Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Tübingen.
Vorstand: Professor Dr. Peckert.

Konstitutionstypen und ihr Gebiss

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Zahnheilkunde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Eberhard-Karls-Universität

zu

Tübingen

Vorgelegt von

ALBRECHT MAYER

aus Stuttgart

1933

Buchdruckerei Albert Becht, Tübingen, Hirschgasse 16

Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Tübingen.
Vorstand: Professor Dr. Peckert.

Konstitutionstypen und ihr Gebiss.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Zahnheilkunde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Eberhard-Karls-Universität

zu

Tübingen

Vorgelegt von

ALBRECHT MAYER

aus Stuttgart

19 33

Buchdruckerei Albert Becht, Tübingen, Hirschgasse 16

Zum Druck genehmigt von der Medizinischen Fakultät Tübingen.

Dekan: Prof. Dr. Gaupp

Berichterstatter: Prof. Dr. Wannenmacher

Tag der mündlichen Prüfung: 21. April 1933

Meinen lieben Eltern in aufrichtiger Dankbarkeit für alle Opfer während meiner Studienzeit und meinen Ravensburger Pflegeeltern für ihre liebevolle Sorge in Dankbarkeit gewidmet.

28. 4. 33.

Konstitutionstypen und Gebiß.

Disposition.

Einleitung:

Die Entwicklung der Diagnostik in der zahnärztlichen Orthopädie:
a) Angle, Beschränkung auf Gebiß und rein ästhetisches Empfinden.
b) Norm-Bestreben Simon-Orbital-Eckzahngesetz.
c) Individuell-funktionelle Betrachtungsweise. Funktionelles Optimum.

Hauptteil.

I. Bisherige Literatur.
  a) Meßmethoden und Modellgewinnung.
    1. Van Loon.
    2. Gnathostatik!
    3. Korkhaus.
  b) Konstitution:
    1. Karies.
    2. Vererbung. Berger. Wallisch.
    3. Konstitutionsbegriff.

Ueberleitung:

Kretschmertypen.

II. Eigene Untersuchungen.
  Auswahl des Materials und der Untersuchungsmethodik.
    1. Wahl der Kollegen.
    2. Messungen am Schädel (Protokoll).
    3. Abdruckmethode.
    4. Modellanalyse.
      a) Errechnung des Pontschen Index.
      b) Anwendung des Symmetrographen.
      c) Verwertung der gewonnenen Maaße.
    5. Profilzeichnung.
      a) Gedanken über die Apparatur.
      b) Herstellung der Apparatur.
      c) Zeichenverfahren.
      d) Auswertung der Zeichnung.

III. Ergebnisse.
  Tabellen (Erklärung der einzelnen Tabellen).
  Graphische Darstellungen.
  Zusammenfassende Schlußfolgerungen.
  Verkürzter Ueberblick (in ein paar Sätzen).

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153309_0300

Einleitung

Bei einem kurzen Rückblick auf die Entwicklung der Diagnostik in der zahnärztlichen Orthopädie, haben wir vor Angle die Zeit, in der jeder, der sich mit orthodontischer Behandlung von Kiefermißbildung und Stellungsanomalien abgab, nach eigenem Geschmack, Gefühl und Gutdünken arbeitete. Diejenigen, die orthodontische Maßnahmen anwandten, konnten eine wirklich diagnostische Begründung ihres Vorgehens nicht geben, sondern behandelten lediglich Symptome. Erst Angle hat hier einen Wendepunkt geschaffen, dessen großes Verdienst es war, zum erstenmal ein System in die Diagnostik von Kieferanomalien gebracht zu haben, und der damit den Beginn eines neuen Zeitalters einleitete.

Bezeichnen wir die vor Anglesche Periode als systemlose Zeit, in der man seine Hauptaufgaben nur in der Beseitigung der Symptome sah, so ist die Epoche, die Angle mit seiner Lehre einleitete, dadurch ausgezeichnet, daß für die diagnostische Beurteilung feste Normen als Richtlinien aufgestellt wurden.

Wohl hat Angle mit seiner Klassifizierung eine Norm geschaffen, indem er die Unverrückbarkeit des 1. Molaren im Kiefer annahm, von dem er selbst sagt, „der Schlüssel der normalen Okklusion sei der 1. Molar", aber es blieb sein System doch noch zu sehr auf die Okklusion und die Gebißsphäre beschränkt, ohne die Lage im Schädel zu berücksichtigen, und mit der These der Molarenkonstanz, durch die die Schuld an allem immer dem Unterkiefer zufiel, konnten nicht alle Anomalien eingeordnet werden; daher mußte Angle das künstlerische und ästhetische Empfinden zu Hilfe nehmen, das bei ihm im Grundsatz der „Line of Harmony" zum Ausdruck kommt. Als weitere Ergänzung zog er noch den Symmetrievergleich heran. Doch bald schon wurden kritische Stimmen laut, und das scheinbar unverrückbare Gesetz der Molarenkonstanz wurde immer wieder angefochten. Ferner mußte Angles System versagen — diesen Einwand macht mit Recht Berger —, da bei ihm aus den Symptomen ein System errichtet wurde und die Diagnostik auf der Symptombehandlung, nicht auf der wirklichen Krankheits-

ursache fußte. Aber es gab Angles System den Anstoß für weitere Arbeiten, Untersuchungen und Systeme. Besonders der Symmetrievergleich, zu welchem bereits Angle Punkte außerhalb des Schädels angab und den bald darauf Körbitz als Verfahren ausbaute, war der Angriffspunkt neuer Untersuchungen, um ein brauchbares System zu finden.

Van Loon ging dazu über, nun das Modell genau so wiederzugeben, wie die Verhältnisse in Wirklichkeit sich zeigten. Doch konnte sich seine bekannte Methode mit der Gipsmaske (siehe später Abb. 1 und 2) wegen der Umständlichkeit nicht durchsetzen. Erst Simon schuf ein System mit seiner Gnathostatik, das sich für Untersuchungen durch die einfachere Art in der Anwendung besser eignete. Dabei stellte er nun drei Grundsätze auf für das zur Diagnose bestimmte Modell. „1. Das Verhalten der Okklusionskurve muß in der vertikalen Ebene bestimmt sein, 2. die bukko-lingualen Beziehungen müssen am Modell ersichtlich sein, 3. in sagittaler Richtung muß eine Bestimmung sich ermöglichen lassen." Er benutzt drei Ebenen für die Orientierung des Gebisses zum Schädel, 1. die Frankfurter Horizontale, 2. die Medianebene und 3. die Frontal- oder Orbitalebene. Für sie stellte Simon das Orbital-Eckzahngesetz auf, das viel umkämpft wird, und begeht damit den gleichen Fehler, den auch Angle mit der Molarenkonstanz beging, einen Zahn als Fixum anzunehmen. Simons ganzes System gipfelt nun in dem Bestreben, der ganzen Zeitepoche eine feste Norm aufzustellen, von der aus eine Diagnose zu stellen ist. Aber schon früh nach dem Erscheinen von Simons System wurden Stimmen laut, die gerade das Orbital-Eckzahngesetz angriffen. Doch scheint hier der Vorwurf von Tryfus sehr wichtig zu sein, der die Orbitalebene verwirft, weil sie in der Zeit, da wir beim Kind die Diagnose zu stellen haben, nach Untersuchungen Adams und Lissauers nicht als Fixpunkt des Schädels aufgefaßt werden kann; denn in horizontaler Richtung ist er in dieser Zeit noch Schwankungen unterworfen, ein Fehler, der sich bei der Frankfurter Horizontalen nicht, wohl aber bei der Orbitalebene auswirken muß. Aber auch gegen den Versuch eine Norm aufzustellen, wurde Sturm gelaufen. Denn die Natur und ihre Bauweise zeigt überall so große Variationen, daß es beinahe aussichtslos scheint, eine feste Norm für Diagnose und Behandlung aufzustellen. Schon Martin sagt vom

Schädel: „Er ist in Form und Struktur das Produkt der auf ihn einwirkenden Kräfte", und dieser Faktor scheint nicht erfaßt werden zu können. Aber auch für Simons Gnathostatik gilt das über Angle Gesagte, denn sie ist ebenso noch zu sehr auf die Diagnose aus den Symptomen, nicht aus den tatsächlichen Ursachen aufgebaut.

Da geht nun die heutige Zeit dazu über, eine funktionell begründete Betrachtungsweise zur Grundlage der Diagnose zu machen und sie hat als Ziel, nicht normisieren zu wollen, sondern nur das für das Individuum wichtige „funktionelle Optimum" zu erreichen, verbunden mit dem bestmöglichen kosmetischen Erfolg.

Aus diesen Gründen machte sich in neuerer Zeit die zahnärztliche Orthopädie die Ergebnisse der modernen Konstitutionsforschung zunutze und beginnt die Untersuchung unter dem Ausblick auf die konstitutionelle Beschaffenheit des Einzelindividuums. Hierzu einen kleinen Beitrag zu liefern und mitzuhelfen, soll der Zweck dieser Arbeit sein.

Bevor ich nun zu meinen eigenen Untersuchungen übergehe, will ich aus der von mir durchgearbeiteten Literatur die wichtigsten Teile besprechen.

Meß- und Untersuchungsmethoden.

Wenn, wie schon in der Einleitung gezeigt wurde, die Diagnostik in der zahnärztlichen Orthopädie nach Angle immer näher den Ursachen rückte, so ist dies in erster Linie durch die Methode der Betrachtungsweise und die Einführung von anthropologischen Meßmethoden in die zahnärztliche Orthopädie geschehen. Van Loon hat hier zum erstenmal ganz neue Wege beschritten, indem er als Forderung eine Orientierung der Modelle nicht nach dem ästhetischen Aussehen verlangte, wie dies Angle und seine Schüler noch taten, sondern als erste und wichtigste Forderung auch im Interesse der Diagnose eine möglichst naturgetreue Wiedergabe der Modelle in ihrer Lage zum Schädel forderte. Zu diesem Zwecke nahm er seine bekannten Gipsabdrücke von Stirn, Nase, Kinn einerseits und andererseits bis zu den Tragialpunkten, die er als fixe Partien für die Einordnung des Modells in den Schädel bezeichnete.

Abbildung 1

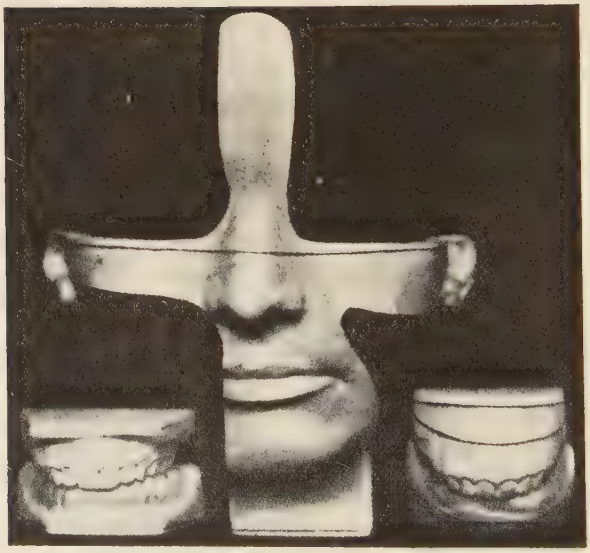


Abbildung 2
aus van Loon „Neue Methoden“ . . .

Es ist sicher, daß auf diese Art und Weise es tatsächlich gelang, die Modelle ganz naturgetreu zu orientieren und die Verhältnisse sowohl vor wie nach der Behandlung deutlich sichtbar wurden. Andererseits ist es möglich, durch die Orientierung der Gebisse nach der Frankfurter Horizontalen und der Rapheebene die Modelle verschiedener Fälle tatsächlich zu vergleichen, da sie räumlich gleich orientiert sind. Van Loon ist in dieser Hinsicht mit seinen Versuchen am genauesten und naturgetreuesten von allen Verfahren, die es bis jetzt gegeben hat. Aber leider war seine Methode zu kompliziert und beschwerlich, sowohl für den Arzt wie für den Patienten, als daß sie sich in der praktischen Orthopädie hätte einbürgern können, doch sie zeigte deutlich die Mängel der Angleschen Methode auf und orientierte die zahnärztliche Orthopädie, die eigentlich auf falschen Weg geraten war, neu.

Simon nun führte die Methode der Modellorientierung mittels des Gesichtsbogens ein, die er Gnathostatik nannte. Durch sie war es ihm möglich, ebenfalls die Modelle in ihrer Lage zum Schädel wiederzugeben und zugleich in ein Drei-Ebenensystem einzuordnen. 1. Die Frankfurter Horizontale bestimmt durch die beiden Tragia und Orbitalia oder, falls bei letzteren eine Unregelmäßigkeit besteht, mit einem der beiden Orbitalia, wie es auch in der Anthropologie der Brauch ist: 2. durch die Rapheebene als Medianebene und 3. durch die Orbitalebene, erstere senkrecht zu der Frankfurter Horizontalen und durch zwei Punkte der Raphe und senkrecht der Orbitalebene und diese durch die beiden Orbitalia. Diese vier wichtigen Punkte stellte er mit einem am Abdrucklöffel befestigten Gesichtsbogen fest. Dabei stellte er als Norm eines normalen anatomischen Gebisses die Regel auf, daß die Orbitalebene durch die Eckzahnspitze gehen müsse und hat damit den Grund gelegt für das Normsystem, das er auch philosophisch begründete (Kant). Die weitere Herstellung der Gipsmodelle, deren obere Fläche durch die Frankfurter Horizontale festgelegt ist, dürften bekannt sein. Wohl hat Simon damit den Grund gelegt für ein brauchbares, in der Praxis anwendbares Abdruck- und Orientierungsverfahren, aber der von ihm verwendete Gesichtsbogen hat den Fehler, daß beide Orbitalia bei ungleicher Lage nicht festgestellt werden können, da die einzelnen Zeiger nur in der horizontalen, nicht in der vertikalen bewegbar sind. Dies wirkt sich zwar nicht in der Frankfurter Horizontalen aus,

da wir sie sowieso nur nach den Tragien und der linken Orbitale orientieren, wohl aber bei der Orbitalebene und der Betrachtung des Gebisses zu den wichtigen anthropologischen Punkten. Mit der Frage der Richtigkeit des Orbitaleckzahngesetzes werden wir uns später noch auseinandersetzen.

An Stelle Simons Gnathostaten hat nun R. Schwarz einen neuen konstruiert, von dem er angibt, daß mit ihm alle anthropologisch wichtigen Punkte des Schädels in ihrer Lage zum Ge-

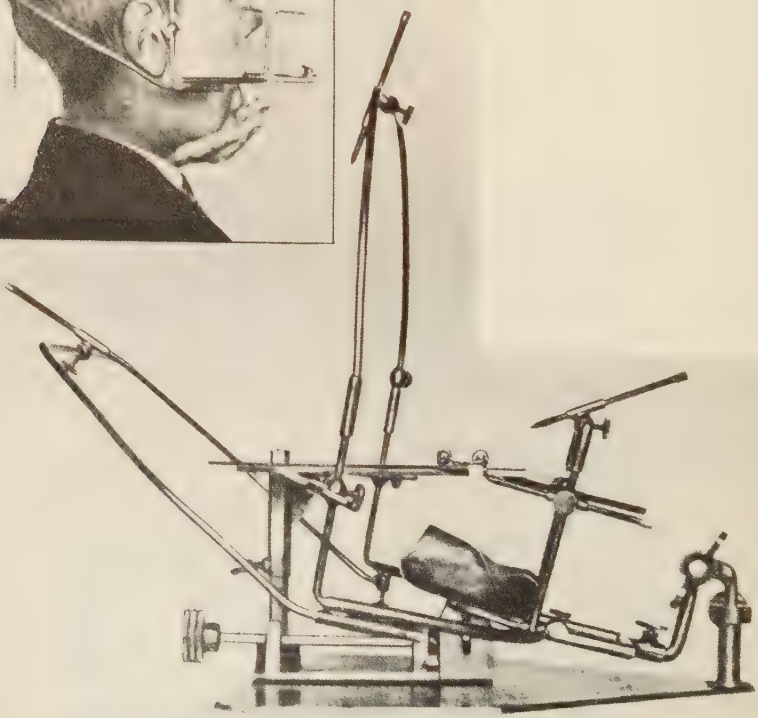


Abbildung 3 und 4
aus R. Schwarz „Neue Kephalometr. Methoden"

biß festgehalten werden könnten. Besonders ermöglichen die horizontal wie vertikal verstellbaren Schrauben ein genaues Einstellen der wichtigen Tragien und Orbitalia. Diese Neu-Einstellen der wichtigen Tragia und Orbitalia. Diese Neuhalb für ihn nötig, weil er damit die Simonschen Punkte genauer festlegen kann, sondern auch, weil er die Forderung aufstellte, daß alle wichtigen Meßpunkte der Anthropologie am Schädel festgelegt werden müssen, wenn man das Gebiß in seiner normalen und anormalen Lage feststellen will.

Alle diese gewonnenen Punkte stellt er dann in geometrisch übertragenen Diagrammen dar, in die er auch mit dem Stereographen Gaumenkurve und Zahnkurve einzeichnet. Außerdem können mit Hilfe seines Stereographen alle diese Maaße auf das Modell übertragen werden. Daß dieser Apparat sehr kompliziert ist und daher sehr viele Fehlerquellen für den Praktiker bietet, wie auch die geometrische Uebertragung, gibt Schwarz selbst zu, wenn er über diese Apparatur schreibt: „Mit Hilfe meines Stereographen können wir an den Gnathostatmodellen die durch unsere orthodomitischen Maßnahmen erreichten Resultate graphisch zur Darstellung bringen . . .". Ferner: „Der Allgemeinpraktiker wird einem möglichst einfachen Verfahren den Vorzug geben. Er möge meinen Gnathostaten benützen, den Gesichtsbogen ohne Teilbogen und Kopfbügel und die Kinnkappe ohne Gonionschrauben." Es scheint auch, wenn man die reichen und großen Untersuchungsergebnisse von Röse vergleicht, erwiesen zu sein, daß der Hirnschädel in seiner Form auf den Gebißschädel keinen Einfluß hat und nur der Gesichtsschädel (Lang- und Breitgesicht) die Kiefer entscheidend beeinflußt, woraus hervorgeht, daß wir für orthopädische Untersuchungen ruhig die Schädelmaaße, die sich auf die Schädellänge, -breite und -höhe beziehen, vernachlässigen können, die nur in erster Linie für den Anthropologen und die Rassenforschung von Bedeutung zu sein scheinen. Die für die Kephalometrie wichtigen Punkte gibt nun Schwarz übereinstimmend mit der Anleitung „Anthropologie von Frizzi" wie folgt an: Bregma (b) in der Kraniometrie=Punkt, an welchem die Sutura sagittalis auf die Sutura coronalis trifft. Am Lebenden ist der Punkt selten durch Palpation zu gewinnen. Er liegt ungefähr in der biporialen Frontalebene und wird von Schwarz in seinen Diagrammen senkrecht im Bitragialpunkt errichtet.

Opistokranion (op) = der am meisten nach hinten vorragende Punkt des Hinterhaupts in der Median-Sagittalebene. Tragion (t) = Punkt am Oberrand des Tragus: der an der Kreuzungsstelle einer am Vorderrand und einer an dem Oberrand dieses Knorpels gelegten Tangente gelegen ist. Der Punkt liegt 1 bis 2 mm unterhalb der leicht halbierbaren Spina helicis.

Nasion (n) = Punkt der Nasenwurzel, der von der Median-Sagittalebene geschnitten wird. Kreuzungspunkt der Sutura nasofrontalis und der Median-Sagittalebene. Man beachte, daß das Nasion in der Regel im Niveau des medialen Endes der häärenen Augenbrauen, meist an deren Unterrand gelegen ist.

Subnasale (sn) = derjenige Punkt der an dem einspringenden Winkel der Nasenscheidewand und der Integumentaloberlippe gelegen ist. Er entspricht keinem festen Punkt des Schädels, da die Dicke der Weichteile verschieden ist.

Prosthion (p r) = derjenige Punkt am Unterrand des Zahnfleisches des Unterkiefers, der in der Median-Sagittalebene zwischen den mittleren Schneidezähnen am meisten nach unten vorragt. Der Punkt ist an die untere Grenze des Zahnfleisches zu legen und liegt wieder 1 mm tiefer als das Prosthion des Schädels, das dem am meisten nach vorn vorspringenden Punkt entspricht.

Gnathion (g n) = Punkt des Unterrandes des Unterkiefers, der in der Median-Sagittalebene am meisten nach unten vorragt. Gemeint ist ein Punkt des knöchernen Unterkiefers, der von unten her palpiert werden kann und natürlich weiter zurückliegt als die vordere Hautbegrenzung des Kinns.

Infradentale (i d) = Punkt am Alveolarrand des Unterkiefers in der Median-Sagittalebene zwischen den mittleren Schneidezähnen am meisten nach oben vorragend.

Orbitale (o r) = tiefster Punkt des unteren Augenhöhlenrandes, der durch die Haut leicht zu fühlen ist.

Gonion (g o) = Punkt des Unterkieferwinkels, der am meisten nach unten hinten außen gerichtet ist.

Progonion (g) = der hervorragendste Punkt des vorderen Kinnreliefs = Spina mentalis externa.

In seinen eigenen Untersuchungen stellt nun Schwarz fest, daß 1. der erste obere Molar im 19. Jahre um 4,8 mm weiter entfernt ist von der Bitragialebene als im 7. Jahr und schreibt hierüber: „Wenn wir das gesamte Kopfwachstum zum Vergleich

heranziehen. so bedeutet das nicht nur absolut, sondern auch relativ eine starke Verschiebung." D. h. also, der erste Molar bricht nicht konstant durch. Dies wurde und wird auch immer wieder im Gegensatz zu Angle von Autoren festgestellt. Betreffend der Orbitalebene aber stellt Schwarz im Gegensatz zu Tryfus fest: „die Distanz Biorbital-Bitragial = Punkt wächst vom 5. bis 19. Jahr um 2.7 mm. sie verändert sich von allen Längenmaaßen am wenigsten. was also sehr zugunsten der Orbitalebene als Meßebene spricht." Das konnte an 76 Fällen festgestellt werden. Betreffend des Orbitaleckzahngesetzes schreibt Schwarz folgendes: „Das Vor- oder Zurücktreten der Kieferpartie läßt sich also (nach seinen Untersuchungen) nicht nur durch den Kieferindex und Profilwinkel, sondern auch durch die Orbitallinie mit Sicherheit feststellen, vorausgesetzt, daß die Orbitalpunkte mit einem präzisen Gesichtsbogen genau eingestellt und unverändert auf das Modell übertragen werden können." Er kommt zu diesem Schluß durch Untersuchungen an 87 orthodontischen, aber nicht normalen Fällen (der Verfasser).

Daß die Orbitalia Schwankungen unterworfen sind betreffend ihrer Lage. wurde auch von Schwarz wieder festgestellt (wie auch schon lange von den Anthropologen), wie es denn wohl im menschlichen Körper nirgends eine absolute Norm gibt, sondern die Natur in ihrem Kräftespiel Individuen und nicht Serien aufbaut. Die Kompliziertheit der Apparatur von Schwarz wird auch von Riechelmann erkannt und er stellt als Praktiker 1. die Forderung. die auch van Loon für die Praxis in Anspruch nahm, daß der Meßapparat so einfach gestaltet sein soll, daß er nicht nur in wissenschaftlichen Instituten verwendet werden kann. sondern von jedem Praktiker, der Wert auf wissenschaftliche Kontrolle seiner Arbeit legt: 2. daß die Apparatur trotz Einfachheit genau ist, so daß die Modelle beliebig in ein Drei-Ebenensystem eingeordnet und ohne komplizierte Apparatur der Uebertragung wie der „Kubus Kraniophorus der Anthropologen" graphisch dargestellt werden können. Riechelmann betont auch mit Recht, daß all diese Messungen, als Mittel zum Zweck, es uns ermöglichen sollen, die biologischen Veränderungen des Kieferskelettes festzustellen und schreibt dann über die Schädelmessungen: „Auch ist zu untersuchen, wie weit wir unsere Messungen ausdehnen. Zunächst wird es ratsam sein, daß wir uns

auf den Gesichtsschädel beschränken. Mit Ausnahme der beiden Tragia, die am Gehirnschädel liegen, befinden sich alle uns interessierenden Meßpunkte am Gesichtsschädel. Es liegt also kein ersichtlicher Grund vor, die Messungen auch auf den Gehirnschädel auszudehnen." Von diesem Gesichtspunkt aus gibt er daher die Bestimmung der Median-Sagittalebene wie folgt an: die beiden Tragia, die Ohr-Augenebene = Frankfurter Horizontalebene und das Lot vom Nasion auf die Verbindungslinien der beiden Poria. Er glaubt, daß dies genauer sei als das immerhin unsichere Bregma und Opistokranion. Mit vollem Recht aber stellt Riechelmann die Forderung nach einer Einigung in der Meßmethodik, da nur so alle Untersuchungen gemeinsam ausgewertet werden können. Dies wäre um so leichter, als auch die Anthropologen längst erkannt haben, daß ihre gesamten Ebenen nur bedingten Wert haben und auch die Punkte am Schädel nicht als Fix-Punkte angesehen werden dürfen. „Nur muß Einheitlichkeit der Meßpunkte und der Nomenklatur erreicht werden, und es darf nicht von einzelnen behauptet werden, daß nur die eigene Methode die einzig richtige und selig machende ist. Es führen gar viele Wege nach Rom." Auch hält es Riechelmann für wichtiger, als die Gestaltung der Modelle, die graphische Darstellung in Form von Diagrammen durchzuführen, da hier alle Meßpunkte in einer Ebene sind. Auch Riechelmann hat nun einen Gnathostaten konstruiert, aber es würde zu weit führen, ihn zu beschreiben. (S. Schw. M. f. Zahnheilk. 1924).

Wie Riechelmann, so stellt auch Scheidt die Forderung: „Die Durchführung . . . . wird dadurch erleichtert, daß der zu Untersuchende möglichst wenig mit Apparaturen und Instrumenten belästigt wird, denn das erregt schon bei einem Patienten Unruhe und Mißtrauen . . . . Alle diese Forderungen werden von den bis heute geübten Verfahren nicht restlos erfüllt." Es ist eben eine alte Erfahrungstatsache, daß, je komplizierter der Appparat ist, desto größer die Fehlerquellen. Auch er orientiert seine Modelle nach einem Drei-Ebenensystem:

1. der Frankfurter Horizontalen,
2. nach der Orbitalebene, wie Simon sie angibt,
3. eine Ebene (Median-Sagitt.) senkrecht zu Orbital und Frankfurter in dem Biorbitalpunkt. Er verwirft die Rapheebene als Sagittalebene, da sie in der Gebißsphäre, die ja untersucht

werden soll, liegt. Doch betont Scheidt, das Dreiebenen-System ist nur Hilfsmittel für die Konstruktion und Zeichnung, nicht für die Messung. Auf diese Ebene werden die Diagramme eingezeichnet. Die anthropologischen Meßpunkte nach Martin, wie sie Schwarz angab, bestätigt auch Scheidt, nur beschränkt er sich auf Nasion, Prosthion, Infradentale, Gnathion, Orbitale, Gonion, Tragion. Scheidt verwendet zur Messung den Martinschen Tasterzirkel und begründet das wie folgt:

„Es ist praktisch unmöglich, zugleich mehr als 2 Arme eines Instrumentes auch nur einigermaßen scharf auf Punkte am Lebenden einzustellen, wie das bei den bisher üblichen orthodontischen Meßapparaten notwendig ist." Alle diese Punkte werden dann gemessen und auf die Ebene konstruiert und untersucht. Scheidt selbst sagt, „diese Projektionen müssen, da sie geometrisch konstruiert sind, mathematisch genau sein und gewähren einen Ueberblick über den Gesichtsschädel in den 3 Ebenen." Aber er gibt auch die Fehler zu, die sein Verfahren hat, welche aus der Natur der Sache entspringen, da ja die Weichteilpolster bei den Individuen verschieden sind und wir nirgends feste Knochenpunkte untersuchen können. Diese Fehler sind nicht aus der Welt zu schaffen, vorausgesetzt, daß wir richtig und genau konstruieren. Zudem hat das Scheidtsche Verfahren ebenso große Fehlerquellen, die er gerade dem Schwarzschen Verfahren vorwirft. So sagt O. E. Meyer: „Was Scheidt von der Apparatur behauptet, kann mit gleichem Recht auf seine Methoden angewendet werden: denn je komplizierter der Apparat, desto größer die Fehlerquellen." (C. Scheidt). Kein Apparat hat aber 33 Fehlermöglichkeiten, da er zur Darstellung seiner Diagramme je 33 verschiedene Maaße angibt. Doch scheinen die Fehler bei geometrischer Konstruktion nicht so gefährlich zu sein, denn solche, die schon in der Apparatur liegen, also nicht umgangen werden können auch bei größter Genauigkeit. Außerdem orientiert er nun seine Modelle nach der gefundenen Größe der Frankfurter Horizontalen der wahren Gesichtshöhe bis zur Orbitalhöhe und der tatsächlichen Gesichtsbreite mit einem besonders von ihm konstruierten Apparat. Seine Einzelheiten will ich nicht beschreiben, da es mir hauptsächlich um die Darstellung der Meßmethodik und Untersuchungsmöglichkeiten geht.

Hat nun Simons System der Gnathostatik das Bestreben, die

Norm eindeutig festzulegen, so gelang ihm das betreffend der Sagittalen mit dem Orbitaleckzahngesetz und die Molarenkonstanz Angles gegen diese Kiefer-Schädelbeziehung umzutauschen, während er in der Vertikalen die Gebisse auf die Frankfurter Horizontale orientierte, nur in der transversalen hatte er noch keine feste Norm und lehnte sich an den Pontschen Index an oder benutzte die Hawleyschen oder Herbstschen Diagramme. (Mit der Frage der Norm, in der schon Scheidt eine andere Auffassung vertritt, werden wir uns später noch auseinanderzusetzen haben.) Hier greift nun Berger ein, der die Unzulänglichkeit des Pontschen Indexes darlegen will und an seine Stelle wieder eine Kiefer-Schädelbeziehung in das Normsystem einführt, die „Jochbogen-Molarenrelation". Daß der Pontsche Index nicht wahllos und konstant angenommen werden kann, das hat schon Pont selbst zugegeben. Und auch Simon macht darauf aufmerksam: „Darüber hinaus käme höchstens eine Relation zu den Jochbögen in Frage, die allerdings nur in der Norma frontalis beobachtet werden kann." Aber keiner der Autoren, weder Simon noch Pfaff, konnten den Weg weisen, wie nun die Orientierung nach der Jochbogenbreite zu erfolgen hätte. Zwar waren sich die meisten über die Unsicherheit des Pontschen Index klar, aber doch konnte bis jetzt nichts Besseres an seine Stelle gesetzt werden. Der Pontsche Index war aufgebaut auf dem Standpunkt, daß der Zahnbogen im Oberkiefer dem einer halben Ellipse gleiche (nach Mühlreiter), aber die Anthropologen konnten feststellen, daß bei den Menschen fast 71 % U-förmige und paraboloide mit ihren Zwischenformen vorherrschen und in den weitaus geringeren Fällen wir es mit ellipsoider Form zu tun haben (Martin und Bauer). Den Fehler in Ponts System sieht Berger darin, daß er die Konstruktion des Zahnbogens nur durch die Zahnbreite festlegte, was der damaligen Zeit, die noch nicht die Schädelmaaße kannte und untersuchte, entsprach und die Schädelbreite völlig vernachlässigte, die doch sicher, wie wir nachher bei Röse sehen werden, einen bedeutenden Einfluß auf die Kiefergestaltung hat. Wir haben also zwei Faktoren, dieses bitte ich für nachher zu beachten,

1. die individuell verschiedenen Zahnbreiten,
2. die Schädel- besser Jochbogenbreite,

die zueinander in Mißverhältnis stehen können; außerdem müssen

wir die Ellipse als einzige Form nach den anthropologischen Untersuchungen ablehnen. Martin und Franke konnten aber beide an einem großen Material keine Korrelation zwischen Gaumen und Gesichtsform finden und Berger führt dies auf die Verwendung von Indexen zurück, wie der Gesichtsindex

$$\frac{\text{Gesichtsbreite} \times 100}{\text{Gesichtslänge}}$$

und der Gaumenindex

$$\frac{\text{Gaumenbreite} \times 100}{\text{Gaumenlänge}}$$

Er begründet dies folgendermaßen:

„Eine Vergrößerung des Index kann also zustandekommen

1. durch Vergrößerung des Zählers bzw. Gesichtsbreite
2. durch Verkleinerung des Nenners bzw. Gesichtshöhe.

Der größere Gesichtsindex beim Weibe erklärt sich nun nicht mit der größeren Gesichtsbreite, sondern mit der geringeren Gesichtshöhe, ja in Wirklichkeit ist die Gesichtsbreite geringer.. Wir sehen also, daß die Frauen nach dem Index breitgesichtiger sind als die Männer, während sich bei Zugrundelegen absoluter Zahlen zeigt, daß die Gesichtsbreite der Frauen kleiner ist als die des Mannes. Diese Aufdeckung der Mangelhaftigkeit eines Indexverfahrens wollen wir benutzen, um festzustellen, daß die Breitgesichtigkeit des weiblichen Schädels ebenso relativ zu werten ist . . . Nach diesen Ueberlegungen werden wir von vorneherein darauf verzichten, einen Index zur Grundlage unserer Untersuchungen zu machen. Damit entfallen auch sofort die Pontschen Vorschläge (Dolichozephalie, Brachyzephalie) wie auch die von Herbst und Pfaff (Breitgesicht, Langgesicht). Wir erachten es als unnütz, sogar als irreführend, die Breite des Gaumens bzw. des Zahnbogens von der Höhe des Gesichtes oder der Länge des Schädels abhängig machen zu wollen, und wir wollen uns deshalb von jetzt ab auf eine Dimension beschränken und versuchen, eine Beziehung zwischen Gaumen bzw. Zahnbogenbreite und Gesichts- bzw. Schädelweite herauszuschälen." Doch scheint Berger gerade damit auf der anderen Seite denselben Fehler zu machen, den er Pont vorwirft, indem Pont nur die Zahnbreite, er aber nur die Jochbogenbreite berücksichtigt. Daß er gerade den Jochbogen als Maaß nimmt, begründet er mit Recht damit, daß 1. der Oberkiefer gerade im Gesichtsschädel liegt und 2. der Jochbogen funktional mit dem

Gesicht durch Uebertragung der Kaukräfte durch Muskulatur und Druckfortpflanzung durch den Knochen zusammenhängt. In dieser Ansicht stimmt er auch ganz mit Röse überein, der festgestellt hat, daß der Hirnschädel auf die Kiefer keinen, wohl aber der Gesichtsschädel einen bedeutenden Einfluß hat, auch hat Martin diese Kieferbeziehungen selbst im Tierreich bei den Anthropomorphen gefunden. Doch schließt Berger auf Grund von Rassenuntersuchungen Baurs und Martins: „Die Breite der Jochbögen wird bestimmt durch die ererbte Wachstumsanlage und nicht — oder nur unwesentlich — beeinflußt durch die Funktion.“ Er glaubt, das beweisen zu können an Versuchen Landsbergers mit Hunden durch Außerfunktionstellen von einer Kieferseite, bei der die Jochbogengröße trotzdem gleichblieb. Hier stehen ihm aber die großen Untersuchungen Röses entgegen, der feststellen konnte, daß gerade durch die Lebensverfeinerung der Generation in der Stadt, die Jochbogenbreiten abnehmen im Gegensatz zur Landbevölkerung, und der auf Grund seiner Untersuchungen zum Ergebnis kam, daß mit je größerer Kulturverfeinerung auch die Gesichter schmäler also mehr Langgesichter werden, allerdings in Generationen und nicht in so raschem Tempo, wie es bei rein funktioneller Bedingtheit geschehen müßte. Außerdem muß die eine Kieferseite durch einseitige Entfernung der Zahnkeime im Unterkiefer, nicht unbedingt völlig außer Funktion gestellt werden. Man mache einmal selbst den Versuch und beiße kräftig, aber nur auf einer Seite, auf eine Pfeifenspitze oder sonst einen Gegenstand und untersuche den Muskelzug auf der anderen, so wird man sehen, daß auch auf der außer Biß stehenden Seite ein erheblicher Druck, respektive Zug, ausgeübt wird durch den Muskelzug des Masseter und Temporalis, der hier ebenso stark spielt. Trotzdem ist die relative Konstanz der Jochbogenbreite nicht anzuzweifeln, aber zugleich zuzugeben, daß eine langsame Umbildung des Gesichtes zur Langgesichtigkeit sicher allmählich eintritt durch die verfeinerte Lebensweise. Als Maaßpunkte für die Kiefer nimmt Berger die Kauflächenmittelpunkte der oberen 1. Molaren, die sowohl — meistens wenigstens — mit der Christa zygomatica auf einer Höhe stehen und andererseits auch bei Pont berechnet werden, so daß ein Vergleich möglich ist. Man nimmt für die Jochbogenbreite jeweils den Punkt zur Messung, der am meisten seitlich vorsteht. Nun hat Berger an Untersu-

chungen von 30 europäischen Individuen mit normaler Okklusion einen annähernden Vergleichswert von etwa $^1/_3$ Jochbogenbreite = dem Molarenabstand gefunden. Und folgert nun daraus: „Der Molarenabstand beträgt ein Drittel der größten Jochbogenbreite." Er untersuchte auch 65 Schädel verschiedener Rassen der Berliner Anthropologischen Gesellschaft und stellte bei ihnen „ebenfalls ein gesetzmäßiges Verhalten entsprechend einer Binomialkurve fest." Allerdings kann man bei Betrachtung der Zahlen fast durchweg erkennen, daß das Jochbogendrittel zu klein ist gegenüber der tatsächlichen Breite. Außerdem bringt Berger gerade hier nicht den Vergleich mit dem Pontschen Index. Er begründet das „Zu-klein" des Jochbogendrittels mit dem Fortfall der Weichteile oder der Austrocknung und dadurch bedingten Schrumpfung. Er schreibt dann weiter: „Unter Berücksichtigung dieser für den Schädel geltenden besonderen Verhältnisse dürfen wir also auch die verschiedenen Rassen als dem Zygion-Molarengesetz unterworfen ansehen. Dies legt natürlich eine statistische Bedingtheit des Gesetzes nahe, die wir uns an folgendem Schema klar machen wollen." (Ich bringe das Schema zum besseren Verständnis der Werte Bergers wieder.)

Ueber Wachsende berichtet nun Berger nach Unter-

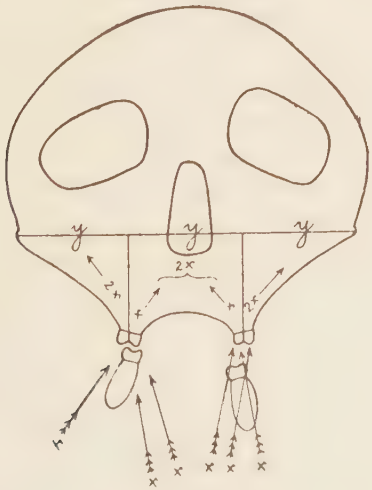


Abbildung 5
aus Berger: „Untersuchungen über Schädelbreite zur Zahnbogenbreite"

suchungen von Bluntschli, daß das Gebiß sich im Wachstum in sagittaler Richtung verschiebt und die Crista zygomatica alveolaris von 2. Milchmolaren zum 1. Molaren zurückgeht und er modifiziert deshalb das Gesetz für den Erwachsenen und den Wachsenden in der folgenden Weise:

„Die größte Jochbogenbreite ist dreimal so groß, als die Zahnbogenbreite (Alveolarbogenweite derjenigen Stellen, die unter dem vorderen Jochbogenansatz liegen". Für die Prämolaren stellt Berger als Regel auf, daß hier sein Gesetz keine Abhängigkeit bilde, sondern sich eine Gesetzmäßigkeit nach der Pontschen Methode festhalten ließe. Die Eckzähne betreffend sagt er: „Es zeigt sich (daß in seinen Kurven) der Eckzahnabstand stets größer ist als die Summe der Schneidezahnbreiten, dagegen in 73 % der Fälle kleiner als das Jochbogenviertel. In keinem der untersuchten Fälle war das Jochbogenviertel kleiner als die Summe der Schneidezahnbreite oder gleich diesen." Und zieht für die Therapie daraus die Folgerung: „Wir werden also annehmen können, daß die Fälle, in denen das Jochbogenviertel gleich der Summe der Breite der oberen Schneidezähne ist oder gar kleiner als sie, für die Extraction geeignet sind." Zu dieser Auffassung kommt er durch die Untersuchungen Walkhoffs und Zielinskys, über die Vererbung der Zähne, wobei Walkhoff feststellt, daß die Zähne und Kiefer bei Rassenmischung verschieden vererbt werden können und dadurch Stellungsanomalien durch Platzmangel hervorgerufen werden, während Zielinsky ein Mißverhältnis fand bei durch Krankheit hervorgerufenen atrophischen Kiefern, bei denen aber die Zahnform bereits fertig entwickelt war.

Nach diesem Gesetz nun glaubt Berger also die Dehnung der Kiefer vornehmen und eventuell die „Therapie der Extraction des ersten Prämolaren" begründen zu können. Das Jochbogendrittel aber im jugendlichen Kiefer berechnet er so, da ja im 20. Lebensjahr das Wachstum des Jochbogens, das jährlich nach seiner und nach Martins Untersuchungen 1.5 mm ist, abgeschlossen ist daß X mal 1.5 mm als Grundlage der Wachstumsverwertung darstellt, wobei X die fehlenden Jahre zu 20 Jahren darstellt, er dies zum gefundenen Jochbogen hinzurechnet und nun davon $^1/_3$ nimmt. Doch gibt er zu, daß dies auch nur Annäherungswerte sind (wie ja der Pontsche Index nur als solcher aufgefaßt werden darf), wogegen der Pont sche Index für die Prämolaren in Kraft bleiben soll. Dabei bezeichnet Berger es als lohnenden

Vorzug der Molarrelation, daß sie ihre Grundlage außerhalb der engen Gebißsphäre hat und somit in das Simonsche Normsystem eingeordnet werden kann.

Einen anderen Weg der Meßmethoden geht Korkhaus. Er baute sein System auf nach dem ursprünglichen Körbitzschen Verfahren, dem Symmetrievergleich. Während Simons Streben darnach geht, Vergleichsebenen außerhalb der Gebißsphäre zu finden, um nun eine Norm aufstellen zu können, und jedes Gebiß, das dieser Norm nicht entspricht, als anormal bezeichnen zu können, bleibt Korkhaus bewußt und gewollt in der Gebißsphäre. Gerade das scheint aber der schwache Punkt in Simons System zu sein, denn auch seine Ebenen sind doch willkürlich angenommen und wenn wir nach einer von uns fiktierten Norm arbeiten wollten, „würden wir mehr Gesunde krank als Kranke gesund machen" (Scheidt).

Am ehesten scheint als Basis für die Frage der Norm die von Lenz dem Arztstandpunkt zu entsprechen, wenn er definiert: „Der Organismus eines Menschen ist normal (in ärztlichem Sinne gesund), wenn er sich in einem solchen Zustand der Anpassungsfähigkeit befindet, der die Erhaltung des Lebens, sowohl des Einzelnen, als weiterhin die Erhaltung der Rasse gewährleistet. Ist diese Anpassung beeinträchtigt, so liegt ein Zustand vor, den wir als „krank" bezeichnen. Der Grad der Krankheit ist demnach proportional der Beeinträchtigung des „Angepaßtseins" eines Organismus an seine Umwelt. Werden die Grenzen der Anpassungsfähigkeit von seiten der Umwelt des kranken Individuums überschritten, so tritt der Tod ein. „Unter Krankheit verstehen wir demnach den Zustand eines Organismus um die Grenzen seiner Anpassungsfähigkeit" (Lenz), so bei Scheidt. Daraus geht die Folgerung für die Kiefer hervor, daß wir von Anomalien sprechen dürfen, „wenn die Bauart und Funktion die volle Anpassung des menschlichen Organismus an die Umwelt physisch und psychisch beeinträchtigen" (Scheidt). Gerade aber in dieser Hinsicht gibt uns der Symmetrievergleich besonders gut Aufschluß. Korkhaus baut so als Erster Ebenen auf der Raphe auf und verteidigt sie gegenüber den Anhängern der Gnathostatik mit den Sätzen: „Die anstelle der Rapheebene empfohlenen Medianebenen können nicht den Anspruch größerer Zuverlässigkeit erheben. Da sie zum Teil durch die Verbindungslinie homologer seitlicher Punkte (Tragie, Kondylen, Auri-

kularpunkte) bestimmt werden, dürfen sie im Gegenteil — wie auch Simon betont und Mischling für die Poria nachweist — durch die stets vorhandenen physiologischen Asymmetrien dieser Punkte äußerst unbestimmt und zur Beurteilung der Symmetrie der Zahnreihen wenig geeignet sein. Die Raphe bleibt immer noch die zuverlässigste Meßbasis für das Gebiß gerade für die praktisch wichtigsten Merkmale." Mit ähnlicher Begründung tritt Simon für sie ein, da sie nach der Geburt in ihrem Hauptteil unveränderlich bleibe. Auch Wustrow hat seine anfänglich benutzte Sagittalebene durch die Kondylenachsenmitte verlassen und sich wieder der Raphe zugewandt, auf deren enge ontogenetische und funktionelle Beziehungen zum Gebiß er hinweist. „Die Raphe und so die Rapheebene hat einen so innigen und funktionellen Zusammenhang mit den Zahnreihen, wie keine andere sagittal verlaufende Ebene. Sie ist die Mittelnaht des Gewölbedaches, von dem aus die auf die Zähne treffende Belastung z. T. weitergeleitet wird durch das Gesichtsskelett auf die Schädelbasis."

Für die Rapheebene spricht auch noch die Wichtigkeit der von ihr aus zu beurteilenden Maaße wie

1. die transversale Symmetrie
2. die Bogenform
3. das Breitenverhältnis
4. auf dem Umwege der zur Raphe senkrechten Transversalebenen die sagittale Symmetrie (Korkhaus).

Als 2. Ebene nimmt Korkhaus eine Parallelebene zu der Kauebene. Aber man könnte auch eine Ebene wählen ähnlich der Frankfurter Horizontalen, die als Punkte l. Tragion und ein, das linke, Orbitale außerdem die senkrechte Lage zur Rapheebene. Er beschneidet also die Modelle zum Ausmessen mit dem Symmetrographen parallel, „z. B. den mesiobuccalen Höckern des 1. Molaren und den Höckern des 1. Prämolaren. Die dritte Ebene ist eine hinter dem letzten Zahn der Zahnreihen (nach Rekonstruktion) am Tuber verlaufende Ebene, die senkrecht zu den beiden erstgenannten Ebenen steht. An Stelle der Beschreibung des Apparates mögen die Bilder Aufschluß geben über die Anwendung und das Untersuchungsverfahren.

Mit diesem von Korkhaus konstruierten Apparat lassen sich auch die Okklusionskurven genauer und exakter darstellen, als dies mit den Diagrammen, wie sie Simon und auch Schwarz

Abbildung 6. Einzeichnen von Transversallinien.

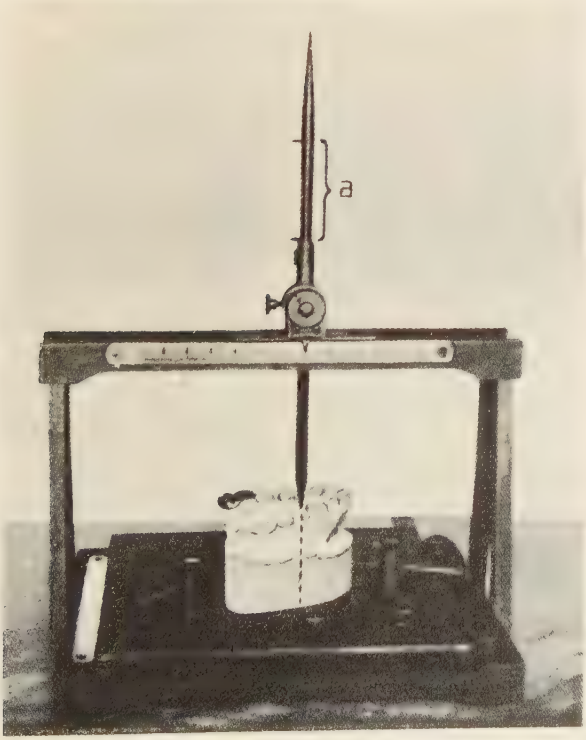


Abbildung 7.

angibt, möglich ist. Außerdem ist es aber, wie Wustrow berichtete, nicht möglich, zwei Raumkurven in ihren gegenseitigen Beziehungen so exakt darzustellen, daß die Beziehungen daraus ersichtlich sind. Durch die Einführung des Fallgitters, wie es Körbitz schon kannte, aber Korkhaus praktisch auswertete, hat der Apparat noch eine schöne Erweiterung und für den Praktiker eine Vereinfachung erfahren. Die Arbeit mit diesem Fallgitter mögen die beiden Bilder zeigen, die ebenfalls der Veröffentlichung von Korkhaus entstammen, und die die Arbeit und Untersuchungsmethodik besser demonstrieren, als noch so genaue Beschreibungen.

Korkhaus Symmetrievergleich nimmt also die Raphe als beste und sicherste Ebenenbasis für seine Messungen und nimmt zu ihr seine Ebenen willkürlicher, wenn auch sein Apparat für Ganthostatmodelle gut verwendbar ist. Doch scheint er damit keinen größeren Fehler zu machen. Denn die Grundlage der Gnathostatik, das Orbitaleckzahngesetz, wurden schon bald von amerikanischen Forschern nachuntersucht, allerdings an Schädeln und nicht nach Simons Methode, dies macht ihnen mit Recht

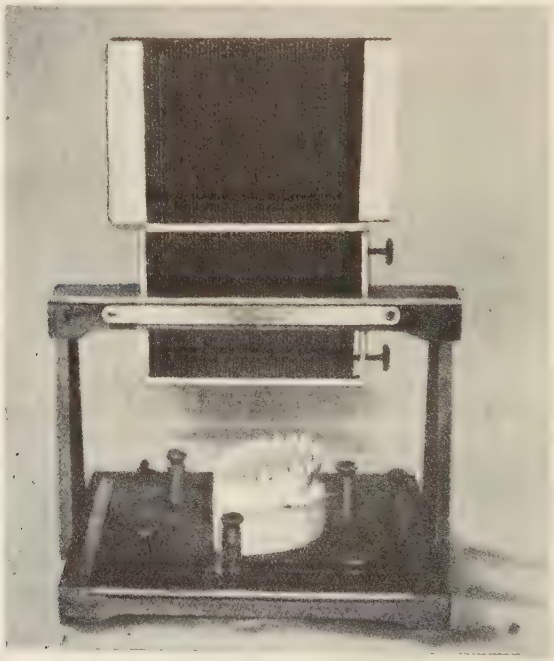


Abbildung 8. Fallgitter in Bereitschaft.

G. Hardt und Hans Linder zum Vorwurf. Diese haben nun genau nach Simons Anleitung ihre Untersuchungen durchgeführt. Man kann darnach nicht von einem Orbitaleckzahngesetz sprechen, wenn nur, bei verschiedenem Alter geringe %, etwa 36 % bei 6 bis 8jährigen, bei 12 bis 18jährigen nur 15 % dem Orbitalgesetz folgen. Selbst wenn wir die ganzen Eckzahnbreiten nehmen, das liegt nicht im Sinne Simons, so haben wir für die drei Altersgruppen 6—8, 8—12 und 12—18 immer noch nur 30 %, 42 % und etwa 26 %. Bei solcher breiten Variabilität kann von Gesetz nicht mehr gesprochen werden, und damit erhält auch Simons Normsystem einen empfindlichen Schlag. Aehnlich sind auch die Ergebnisse von O. E. Meyer, der nach der Schwarzschen Methode unabhängig von Linder und Hardt seine Untersuchungen durchführte. Wenn nun Simons Gnathostatik auch sicher für manche Fälle zur Untersuchung gut geeignet ist, darf seine Norm nicht fest genommen werden, da nur ein Bruchteil der Fälle ihr folgt. Weit wichtigeren Aufschluß

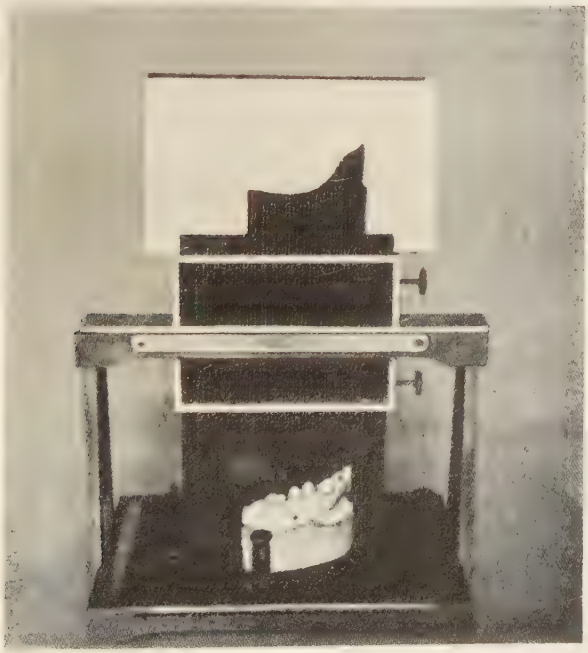


Abbildung 9. Sagittale Gaumenkurve.
Abbilddung 6—9 aus Korkhaus, „der Symmetrievergleich".

gibt jedoch der Symmetrievergleich, wie ihn Korkhaus nach dem Körbitzschen Gedanken weiter ausbaute.

In ähnlicher Weise kann auch Berger nicht von einem Zygien-Alveolargesetz sprechen, denn nach den Untersuchungen von O. E. Meyer haben wir eine immerhin schwache Korrelation, und diese ist um nichts sicherer als der Pontsche Index. Sind aber seine Werte auch nur Vergleichs- und Annäherungswerte, so haben sie den fraglichen Vorteil nur im Gesichtsschädel begründet zu sein, während der Pontsche Index nur im Gebiß begründet liegt. Der Kompromiß, der hier deshalb zu schließen wäre, ist den Pontschen Index und die Bergersche Molarenrelation herbeizuziehen, wie er ja dies auch für den Eckzahn- und Prämolarenabstand tut. Und dann die Dehnung, soweit sie für das funktionelle Optimum nötig ist, durchzuführen. Jedenfalls ist der Symmetrievergleich, wie ihn Korkhaus aufbaut, weit wichtiger für ein Großteil der orthopädischen Fälle und gewährt uns einen guten Einblick in die Verhältnisse einer Kieferanomalie; das geht auch aus der Folgerung von O. E. Meyer hervor, der schreibt: „1. Es ist aussichtslos, am Kopf einen wirklichen Fixpunkt zu finden, von dem aus das Kiefersystem analysiert werden könnte; sowohl die Stellung der oberen Sechsjahrmolaren, als auch die Lage der Orbitalpunkte des Simonschen Systems sind im Laufe des Wachstums Verschiebungen unterworfen.

2. Es ist nicht möglich, einwandfreie Korrelationen zwischen Kiefer- und Kopfmaaßen festzustellen, die für jeden Fall zu therapeutischen Folgerungen berechtigen würden (dem von Berger aufgestellten Zygion-Alveolargesetz liegt nur eine sehr schwache Korrelation zugrunde)."

Eine weitere Ergänzung der Untersuchungen ist nun die Profilbetrachtung. Wir sahen bereits bei van Loon dieses Bestreben, auch Tryfus gab ein ähnliches Verfahren an. Später übernahm die Photostatik Simons diese Aufgabe. Dann gab eine neue Art, das Profil zu zeichnen, Dybowski mit nachstehendem Profilotraktor an, den nun van Thiel weiter vereinfacht hat.

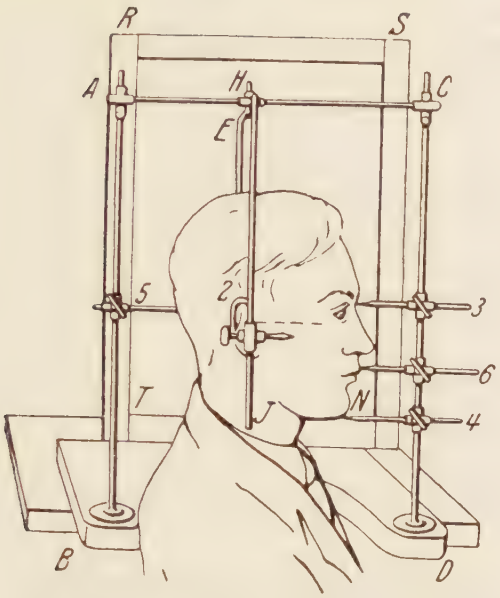


Abbildung 10. Profilotraktor nach Dybowski.

Diese letzteren Versuche haben nur den Nachteil, daß nur jeweils der einzelne Fall genau beobachtet werden kann, nicht aber, daß verschiedene Fälle miteinander verglichen werden können, da sie für jeden Fall eine neue Stellung festhalten; denn die eingestellten Punkte des Schädels sind ziemlichen Variationen unterworfen. (Siehe Abb. 11 und 12.)

Ich habe dieses Verfahren aufgenommen und etwas geändert, wie es im nachfolgenden Teil beschrieben wird. Dadurch wird es möglich, die Profile aller in die gleiche Lage zu bringen und miteinander zu vergleichen oder die daraus gewonnenen Maaße.

Ich habe hier nur die wichtigsten Untersuchungsmethoden dargestellt, da es noch manch andere Art der Lösung dieses Problems gibt. Jeder bedeutende Autor hat ja eine Verbesserung oder einen eigenen Gnathostaten gebaut. Für mich war es nur nötig, die wichtigsten in ihren Grundzügen kritisch zusammenzufassen.

Untersuchungen über Konstitution, Rasse und Vererbung.

Lange bevor sich die Zahnheilkunde allgemein mit konstitutionellen Fragen abgab, hat Dr. med. C. Röse eine großzügige anthropologische Untersuchung durchgeführt und dabei auch die Kariesfrequenz bearbeitet, die er bereits damals in Zusammenhang mit der Gesichtsform brachte. Er untersuchte einige 1000 Personen, was ihm in den Kasernen bei der damaligen allgemeinen Wehrpflicht in Deutschland möglich war.

Im Jahre 1905 und 1906 hat er dann seine Untersuchungen über ein reichhaltiges statistisches Material veröffentlicht, dessen Abschnitt über „den Einfluß der Gesichtsform auf die Häufigkeit der Zahnverderbnis", uns besonders interessiert. Ergebnisse in der

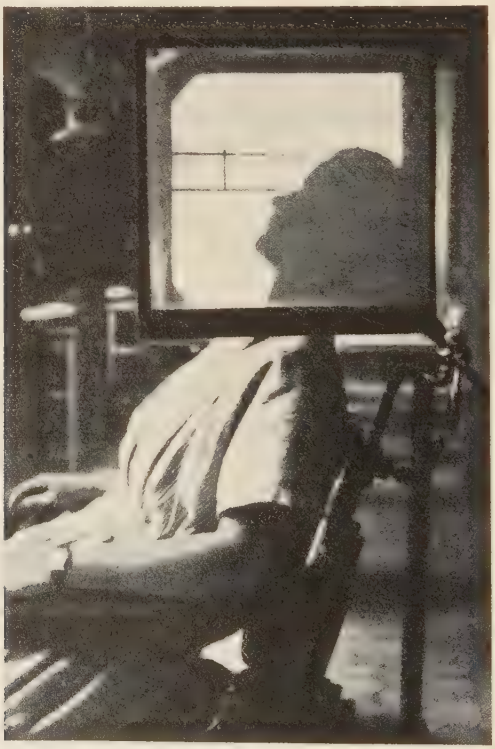


Abbildung 11

Frage europäischer Rassenkunde will ich weglassen, da sie außer dem Rahmen dieser Arbeit liegen und zu weit führen würden. Ueber die Zahnverderbnis und Gesichtsform schreibt er nun: „Die Langgesichter hatten beinahe um ein Drittel schlechtere Zähne als die Breitgesichter". Die Ursache findet er in folgendem: „Je schmäler das Gesicht, umso schmäler ist auch der Kieferbogen, umso enger gedrängt und unregelmäßiger stehen die Zähne. Es ist aber eine alte klinische Erfahrung, daß eng gedrängte und unregelmäßig verschobene Zähne leichter von Karies ergriffen werden weil die Speisereste in solchen Zahnreihen eher liegen bleiben können, ferner haben schmale Gesichter mit eng anliegendem Jochbogen durchschnittlich eine weniger kräftige Kaumuskulatur als breite Gesichter mit weitausgreifendem Jochbogen. Leute mit schwacher Kaumuskulatur aber bevorzugen im allgemeinen weichere Speisen und kauen sie weniger kräftig. Infolge der schwächeren Kaufähigkeit werden auch die Lippen-, Wangen- und Zungenmuskeln, die natürlichen Zahnbürsten des Mundes in geringerem Maaße in Anspruch genommen. So erklärt es sich, daß schmale Gesichter durch-

Abbildung 12.

Abbildung 11 und 12. Anwendung des Profilzeichenverfahrens nach van Thiel.

schnittlich auch dann schlechtere Zähne haben, wenn die Zähne ohne jede Unregelmäßigkeit in wohlgeordneter Reihe stehen." An einer anderen Stelle schreibt er dann über die Höhe der Zahnverderbnis: „Für sie ist stets eine Summe von mehreren Gründen maßgebend und niemals ein Grund allein. Bei der Statistik müssen daher alle anderen noch in Frage kommenden Ursachen möglichst ausgeschaltet werden, wenn man eine bestimmte einzelne Ursache ergründen will. Läßt sich diese Ausschaltung nicht ermöglichen, wie das z. B. bei der Zusammenstellung des zusammengewürfelten Menschenmaterials in größeren Städten häufig der Fall ist, dann kann es leicht vorkommen, daß der günstige Einfluß der breiten Gesichtsform durch ungünstige Ernährungs- und Herkunftsverhältnisse so sehr abgeschwächt wird, daß der Einfluß der Gesichtsform selbst nur noch in ganz verwischter Form zum Ausdrucke kommt." Daß nun bei meinen Untersuchungen, um dies vorweg zu nehmen, die Breitgesichtigkeit nicht so deutlich zum Ausdrucke kommt, dürfte eben in den letztgenannten Gründen seine Ursache haben, verbunden mit der sehr kleinen Statistik, die der Röses mit Tausenden von Untersuchungen gegenüber nur ein ärmliches Machwerk darstellt. Außerdem konnte nun Röse berichten, daß die Kopfform, also Lang- oder Rundkopf, auf die Zahnverderbnis trotz der scheinbaren Möglichkeit keinen Einfluß hat, sondern eben die Gesichtsform der beeinflussende Faktor ist. Außerdem stellte er in seinem reichen Statistikmaterial noch fest, daß mit der Langgesichtigkeit, wenn sie rassebedingt ist, auch eine längere und größere Zahnform, besonders der Schneidezähne einhergeht, während die Breitgesichtigkeit kürzere Formen hat. Nun wird durch die entartete und verfeinerte Lebensweise aber das rassenmäßig verfeinerte Lang- oder Mittelgesicht noch stärker beeinflußt in der Tendenz zur Länge beziehungsweise Schmalheit und Röse sagt hier in bezug auf Gesicht und Zahnform: „Die entarteten Langgesichter befinden sich also in einer recht unangenehmen Zwangslage: Sie haben größere Zähne und dabei zugleich engere Gaumen und Unterkiefer als Breitgesichter." In gleicher Weise wie Röse, stellt nun auch Kalinski fest, daß bestimmte Zahnformen sich meistens an bestimmte Gesichtsformen halten und klärt die Frage damit, warum es bei willkürlicher Wahl der Zahnformen bei der Verwendung von künstlichen Zähnen vorkommt, daß uns ein

sonst tadellos gearbeitetes Stück mißfällt und stört, wenn die Zähne ihrer Form nach in einem Mißverhältnis zur Kopfform stehen. Unser ästhetisches Empfinden reagiert hier so zart, daß es diese feinen Unterschiede fühlt und es ist daher die Entwicklung in neuerer Zeit überall zu verfolgen, wie nun immer mehr den Gesichtsformen abgelauschte und nachgeahmte Zähne uns zur Verfügung gestellt werden, die neben der Farbe eben auch ihrer Form nach der Konstitution des Individuums entsprechen. Röse kommt so zu dem Schluß: „je weniger der Kulturmensch sein Gebiß in ausgiebiger Kautätigkeit übt, umso mehr entarten die Kaumuskeln, umso schmäler wird das Gesicht, umso enger sind Gaumen und Unterkiefer, umso häufiger erkranken die Zähne." Daß nun bei den Langgesichtern häufiger Ueberbiß, bei den Breitgesichtern vorzugsweise Aufbiß und Normalbiß gefunden wurde, läßt weiter nicht verwundern. Bei der Weitläufigkeit und großen Zahl dieser Untersuchungen darf es wohl als erwiesen gelten, was Röse schreibt.

1. Die Breitgesichter haben weniger Karies als die Langgesichter.
2. Die Langgesichter haben häufiger und stärker Ueberbiß, die Breitgesichter häufiger Kopfbiß.

Diese Ergebnisse sind nicht nur wichtig in bezug auf die Karieshäufigkeit, sie stellen auch ein Moment dar, für die Frage der Anomalien: wir werden bei den Breitgesichtern viel weniger häufig eine Anomalie zu erwarten haben, als bei Langgesichtern, denn die Karies steigt, „dies ist eine alte klinische Erfahrung" (Röse) mit dem Engstand der Zähne, wenngleich dies nicht der einzige Grund für die Karieshäufigkeit ist, sondern auch die Schmelzbildung und die Pflege eine große Rolle spielen. Außerdem spielt eine heute wieder mehr im Vordergrund stehende Frage eine Rolle, der ich mich jetzt zuwenden will, die Frage der Vererbung.

Mühlreiter schreibt so über die Zähne: „Wir erblicken im Menschenzahn nicht mehr ein für sich allein dastehendes Gebilde, sondern ein Glied in der formenreichen Reihe der Säugetierzähne, welches zwar seinen besonderen Typus erlangt hat, aber durch viele gemeinsame Merkmale und namentlich durch die auftretenden Variationen den innigen Zusammenhang mit anderen Gliedern deutlich erkennen läßt." (Wallisch): Daß die Zähne tatsächlich auch heute noch im Wechsel begriffen sind, erhärtet

das Verhalten der 3. Molaren im Gebiß des Kulturmenschen, wie auch des seitlichen Schneidezahns, die um ihren Bestand zu ringen scheinen. „Der Zahn aber ringt um seine Form, dessen Verlust beschlossen ist" (Zuckerkandl). Andererseits konnte aber Wallisch feststellen, daß es immer wieder Fälle sowohl in europäischen Gebieten gibt, wie bei Naturvölkern (Feuerländern) es noch fast die Regel scheint, die einen 4. Molaren aufweisen. „Das Auftreten überzähliger Backzähne oder Schneidezähne an ganz bestimmten Stellen der Zahnreihe, läßt den Schluß" zu, daß hier verloren gegangene Zähne wieder erscheinen (Wallisch)." Haben wir es in solchen Fällen mit Atavismus zu tun, d. h. das Auftreten von Eigenschaften weit entfernter Ahnen, so bezeichnen wir unter Vererbung andererseits „das Auftreten bzw. Festhalten von Veränderungen, welche unter irgend einem Einfluß der Lebens- und Ernährungsweise, unter Hemmungseinflüssen (Hasenscharte, Wolfsrachen usw. zustande gekommen sind, um in einer Familie bzw. bei einzelnen Mitgliedern der Familie wiederzukehren (Wallisch)." So war es im Volk eine weitverbreitete Ansicht, daß die Zähne des Kindes ganz die der Mutter oder des Vaters seien und ist es schon lange eine in der Praxis oft wiederkehrende Tatsache, daß bestimmte Zahnfarben besonders Karies anfällig sind und in einer Familie gehäuft gefunden werden.

Bauer teilt die Zähne in 4 Klassen ein:

1. Die gelben Zähne, sie sind die besten, aber gerade bei ihnen beobachten wir oft die Erscheinungen der Paradentose, der sie oft früh zum Opfer fallen.
2. Die gelblichweißen oder die blendendweißen Zähne. Sie sind von etwas geringerer Dichtigkeit.
3. Die bläulichweißen oder kreidigen Zähne.
4. Die bläulichen oder fleckigen Zähne.

Bei ihnen finden wir die geringste Karieswiderstandsfähigkeit. Es sind dies Individuen, die trotz sorglicher Pflege fast nicht vom Zahnarzt wegkommen und bald auch die Mehrzahl der Zähne schon im jugendlichen Alter eingebüßt haben. Daß die Vererbung der Größe der Zähne innerhalb einer Familie vorkommt, wurde häufig beobachtet, ebenso wie die Rention von Zähnen erbbedingt beobachtet wurde. Bekannt ist die Vererbung der Kieferform bei den Habsburgern und so gibt es noch eine große Anzahl von Beispielen. So ist mir die Vererbung einer deutlichen Progenie

einer mir bekannten Familie begegnet, wo Vater und Söhne genau die gleiche Art von Anomalien aufwiesen. Andererseits ist es eine sichere Erkenntnis der Anthropologie, daß sich der Kieferschädel stark zurückgebildet hat zugunsten des Hirnschädels seit dem diluvialen Menschen, daß aber andererseits sich die Zähne wenig verändert haben. Wallisch schreibt: „Die Zähne des diluvialen Menschen könnte man in die Kiefer des rezenten Menschen einsetzen, ohne daß man einen Unterschied merken würde, die Kiefer aber des diluvialen Menschen sind viel massiger und größer als die des rezenten Menschen" . . . und daraus folgert er: „Wenn die Kiefer kleiner werden, die Zähne aber gleich groß bleiben, so ist es kein Wunder, wenn Stellungsanomalien der Zähne entstehen. Die Zähne finden keinen Platz und drängen sich gegenseitig aus ihrer Stellung". Er äußert damit also die gleiche Ansicht, die auch Röse aus seinen Untersuchungen folgert.

Eine andere vielbestrittene, aber im Volksmund immer wiederkehrende Wendung, die man bei der Untersuchung von Kindern mit „Ueberzähnen" hören kann, ist die: Das Kind hat ganz die Zähne des Vaters und den kleinen Kiefer der Mutter. Also die getrennte Vererbung von Kiefer und Zähnen. Diese Fragen, die auch Wallisch streift, schneidet Berger an in seinem Artikel „Orthodontische Diagnose im Lichte der Erblichkeits- und Konstitutionswissenschaft" 1933. Auf Grund der Untersuchungen von E. Fischer von den Rehobother Bastards, von Abel aus Mischlingen von Buschmännern mit Negern einerseits und Neger Hottentotten andererseits, und drittens von Gaspar über Mischlinge des Ceylon Nakthundes und Dakels, kommt er zu dem Schluß, daß an eine getrennte Vererbung von Kiefer und Zähnen, besonders bei Rassenmischung nicht zu zweifeln ist. Ich lasse hier einen kurzen Auszug der Ergebnisse Abels folgen, die dies besonders schön dartun. „Besonders bemerkenswert sind die Beziehungen des Kiefer- und Alveolarbogens zu jenen der Zähne bei Mischlingen, bei welchen öfter starker Platzmangel der Zähne im Kiefer anzutreffen ist (betr. der Neger Hottentotten und Buschmännermischlingen, der Verf.). Durch die großen Differenzen der Form und Größe der Kiefer und Zähne bei dieser Gruppe war es möglich, besonders in 3 Fällen den Platzmangel durch Mischung eines kleinen Hottentottenkiefers (ein Fall) und eines Buschmannkiefers (zwei Fälle) mit großen Negerzähnen zu erklären. In

einem weiteren Fall sind umgekehrt die kleinen Zähne eines Hottentotten in ein breites Negerkiefer deutlich wiederzufinden. In den drei ersten Fällen war infolge des Platzmangels eine Anomalie des Gebisses eingetreten. So wurden bei dem Hottentotten-Neger-Mischling der linke untere Incisivus verdrängt, sowie eine weitgehende Stellungsanomalie des Ersatzgebisses, besonders im Incisivus- und Eckzahngebiet, hervorgerufen. Bei den Buschmänner-Neger-Mischlingen sind einmal im Unterkiefer, einmal im Oberkiefer durch Platzmangel die beiderseitigen Canini am Durchbruch gehindert worden und im Kiefer stecken geblieben. Neben diesen besonders deutlichen Fällen von Platzmangel konnte noch in mehreren Fällen bei Mischlingen Schrägstellung von Canini und Incisivi, sowie Drehung derselben um ihre Längsachse festgestellt werden. „Ich bin daher, schreibt Abel wörtlich, auf Grund dieses Materials zu der Annahme gekommen, daß sich Kiefergröße und Zahngröße getrennt vererben, was sich auch aus der verschiedenen ontogenetischen Anlage derselben (die Kiefer werden mesodermal, die Zähne ektodermal angelegt) erklären ließe" (bei Berger). Zwar wendet sich Korkhaus gegen die Annahme, wonach Kieferanomalien erbbedingt sein sollen durch getrennte Vererbung von Kiefer und Zähnen, mit dem Einwand, daß Kompressionsanomalien die weitaus häufigste Art der Anomalien darstellen, während das Lückengebiß zu den Seltenheiten gehöre. Demgegenüber zeigen aber nicht nur die Arbeiten von Fischer, Abel, Gaspar eine gewisse Dominanz der Schmalkiefrigkeit, sondern auch die Untersuchungen von Röse zeigten uns die Neigung zu Langgesicht und Scheidt konnte auch in einer Familie die Dominanz der Schmalkiefrigkeit deutlich zeigen. Damit ist wohl der Einwand von Korkhaus geklärt, daß die Kompressionsanomalie gegenüber dem Lückengebiß vorherrschen muß. Daraus ist nun ersichtlich, daß gerade bei der stark gemischten Bevölkerung Europas und besonders Deutschlands als dem Herz Europas, der Erbfaktor jedenfalls bei der Frage der Ursachen einer Kieferanomalie eine bedeutende Rolle spielen wird. Wie wir in der Einleitung sahen, hat aber noch kein System in der Diagnostik der Kieferanomalie seinen Boden in der Frage nach der Ursache gefunden, denn auch Simons Diagnostik hängt noch zu sehr am Symptom und läßt nicht alle Anomalien unterbringen. Auch das neue System, das

auf genetisch-ätiologischer Basis von Kantorowicz, Korkhaus und Schwarz aufgebaut ist.

Aus diesem Grund sucht Berger sein System in der Erbwissenschaft zu begründen und baut es auf nach folgenden drei Gesichtspunkten:

1. „die Modifikationsanomalien", also Fälle, die rein Umwelt bedingt sind, wie Anomalien durch vorzeitigen Zahnverlust (Extraction) oder üblen Angewohnheiten, oder — allerdings mit Vorbehalt — auf rhachitischer Basis beruhend:

2. „die Kombinations-Anomalien".

Es sind dies die eben dargestellten Fälle, die entstanden sind auf Grund einer Störung der Korrelation zwischen Kiefer und Zähnen in der Vererbung."

„Bei ihm wären", so führt Berger aus, „die Extraktion von Zähnen damit die wissenschaftlich begründete Therapie, da eine Dehnung, entweder zu einem Mißerfolg führen würde, weil sie für den Kieler unnatürlich ist in seiner erbbedingten Beschaffenheit, oder aber die graziösen Gesichtsverhältnisse unter der Dehnung schweren kosmetischen Schaden erleiden oder mindestens sehr unvorteilhaft beeinflußt werden würden."

Als 3. Gruppe kommen dann die Mutations-Anomalien.

Hierher „gehören die Fälle, die wir nach unserem heutigen Wissen schon als vererbbare Anomalien ansprechen können. Zu diesen durch Veränderung des Keimplasmas bedingten und dadurch weiter vererbbaren Anomalien dürfen wir rechnen: Progenie, Deckbiß, bzw. die beiden gemeinsam zugrund liegenden Erbänderungen: des weiteren das Diastema, Eckzahnverlagerungen, ferner durch Zahn Unter- oder Ueberzahl hervorgerufene Anomalien." Zu ihrem Wesen gehört, da sie eben vererbbar sind, daß sie familiär auftreten nach dem Gesetze Mendels.

Allerdings muß nun auch Berger noch eine 4. Gruppe hinzufügen, die Komplexen-Anomalien, die ihren Grund in 2 oder allen Gruppen haben. Aber ein Vorteil dürfte doch dieses System vor den übrigen haben, daß es nicht mehr symptomatisch, sondern rein ursächlich aufgebaut ist und, wie Berger sagt, „letzten Endes werden wir, wenn wir beim Betrachten einer Anomalie an dieses System denken, ganz systematisch dazu gezwungen sein, weiter zu sehen als auf das enge Gebiet — wie ein Amerikaner es einmal bezeichnete — zwischen Nase und Kinn."

Damit nun, daß wir auf das Gebiet der Vererbung gerückt sind,

sind wir auch dem benachbarten Gebiet der Konstitutionswissenschaft erheblich näher gekommen, die in vielen Dingen sich mit dem Gebiet der Erbwissenschaft deckt. Nachdem wir also das Gebiet der Vererbung gestreift haben, muß ich auch kurz auf die Begriffe Konstitution, Rasse, Körperbau eingehen, da ja meine Untersuchungen sich gerade auf die Frage des Konstitutionstyp in ihrem Verhältnis zum Gebiß erstreckt.

I.

Eine kurze, klare Zusammenfassung des Begriffes „Konstitution" gibt Dietrich in seiner Definition: „Konstitution ist die Gesamtheit der körperlichen Eigenschaften, von der das Verhalten gegenüber den Lebensbedingungen abhängt." und fügt einige Sätze später diesen Begriff hinzu: „Sie ist somit das Produkt von Anlage und Erleben". Daraus können wir schon erkennen, wie weit das Gebiet ist, das der Konstitutionsbegriff umfaßt. Doch geht Kretschmer in seinem Buch „Körperbau und Charakter" noch weiter wie der Pathologe, indem er ursprünglich von geistiger Erbanlage ausgeht und bringt diese in Zusammenhang mit körperlichen dominierenden Merkmalen. So herrschte hier immer noch über den Begriff Unklarheit, bis Jankowsky den Versuch machte, sie alle auf einen Nenner zu bringen und gegenseitig abzugrenzen. Der Pathologe sieht nun die Konstitution hauptsächlich unter dem Bilde des Kranken. Aber auch jeder gesunde Mensch hat einen konstitutionellen Bau, der sich zusammensetzt — dies gilt für beide — aus dem Genotyp, d. h. die Anlage mit der Erbeigenschaft (Dietrich) und dem Phänotyp (Johannsen), d. h. den Begriff der Eigenbeschaffenheit. Wir haben also neben dem Einwirken der Erbmasse, die durch Gene nach dem Mendelschen Gesetz vererbt sind, noch als weiteres die Eigenbeschaffenheit, die, durch die Umwelt beeinflußt, sich mit der Zeit herausbildet. „Aus der Unmöglichkeit (Jankowski) die individuelle Konstitution zum Gegenstand allgemein gültiger oder wenigstens gruppenweise gültiger Betrachtungen zu machen, ergab sich die Körperbaulehre." d. h. man abstrahierte einzelne rein individuelle Teilkonstitutionen, so daß allmählich die Konstitutionstypen daraus aufgestellt wurden. Als erster stellte Sigaud diese Typen auf, nämlich den Type cerebra respiratoire, musculaire und digestif, doch lehnt Kretschmer die Typen ab, da ihnen psychische,

aber nicht tatsächlich stimmende Merkmale unterschoben seien, und stellt seine Typen, nämlich den Pyknischen, den Leptosomen-, den Athletischen Typ auf und zur Unterbringung der übrigen Formen die dysplastischen Spezialtypen. Kretschmer hat diese Typen nicht erst neu erfunden, sie waren zu allen Zeiten immer verhanden, man denke nur an die Dichtung, der Athlet dargestellt durch Goliath, der Pykniker durch Fallstaff und den Begleiter Don Quichotes, Pansa, der Leptosome im Don Quichote, im Mephisto und dergleichen Beispiele noch mehr. Daß diese Extremtypen darstellen, ist selbstverständlich und gibt Kretschmer selbst zu. Aber doch sieht beim einzelnen bald dieser bald jener mehr durch und Kretschmer spricht hier von den Legierungen in den Typen. Praktische Bedeutung haben die Typen oft in der Auswahl der Berufe und in der Eignung zu diesen und auch zu den verschiedenen Sportarten, wo sie dann auch sehr ausgeprägt zu finden sind. Man denke an Nurmi, den streng schlanken Leptosomen, an Schmeling, den reinen Athletentyp usw. Wir können demnach sagen, daß die Körperbautypen „durch die Umwelt modifiziert werden" (Jankowski). Aber es spielt hier beim Körperbautyp und Konstitution auch die Frage der Rasse mit herein. Ihre Definition gibt van Grosse: „Unter Rasse versteht man die Anthropologie einer größeren Gruppe von Menschen, welche durch den hereditären Gemeinbesitz eines bestimmten, angeborenen, körperlichen und geistigen Habitus untereinander verbunden und von anderen derartigen Gruppen unterschieden sind." Tandler definiert: „Sie ist eine Gruppe artgleicher Individuen, ausgezeichnet durch eine Reihe von Merkmalen, die bei der Kreuzung der betreffenden Individuen immer wieder in der für die Eltern charakteristischen Weise hervortreten." Es könnte demnach wohl sein, daß einer bestimmten Rasse ein bestimmter Konstitutionstyp eigen ist. Doch Kretschmer schreibt: „Aus jeder Rasse sehen die Konstitutionstypen heraus, wenngleich Konstitutionsmerkmale auch Rassenmerkmale sein können." Ich hatte selbst Gelegenheit, sowohl mit einem japanischen Medizinkollegen und mit einem indischen Kollegen über diese Frage zu sprechen, und beide bestätigten, wenigstens für ihre Population die Richtigkeit von Kretschmers Ansicht. Wir haben also hier den Unterschied darin, daß Rasse der übergeordnete Begriff ist und die Anordnung sich also darstellt in Konstitution, Rasse, Körper-

bau und Konstitutionstyp. Andererseits ist schon hier deutlich, wie eng die Konstitutionsforschung mit der Erblichkeitsforschung zusammenhängt, was schon daraus ersichtlich ist, daß sich ihre Ausdrücke oft sinngemäß decken bis zur synonymen Ausdrucksweise.

Ueberleitung.

Dieser Arbeit sind die Kretschmer-Typen zugrunde gelegt, einerseits aus dem oben angeführten Grund Kretschmers, und andererseits weil auch Berger in seinen Untersuchungen diese Typen vertreten hat. Die kurze Darstellung der Typen ist folgende:

1. Asthenischer (leptosomer) Typus!

„Das Wesentliche am Habitus des männlichen Asthenikers ist kurz gesagt ein grober Gesamteindruck: geringes Dickenwachstum bei durchschnittlich unvermindertem Längenwachstum. Diese spärliche Dickenentwicklung geht durch alle Körperteile, Gesicht, Hals, Rumpf, Extremitäten und durch alle Gewebsfasern, samt Fettgeweben, Muskeln, Knochen und Gefäßsystemen hindurch.“ Hiezu schreibt Kantorowicz: „Handwörterbuch der Zahnheil-

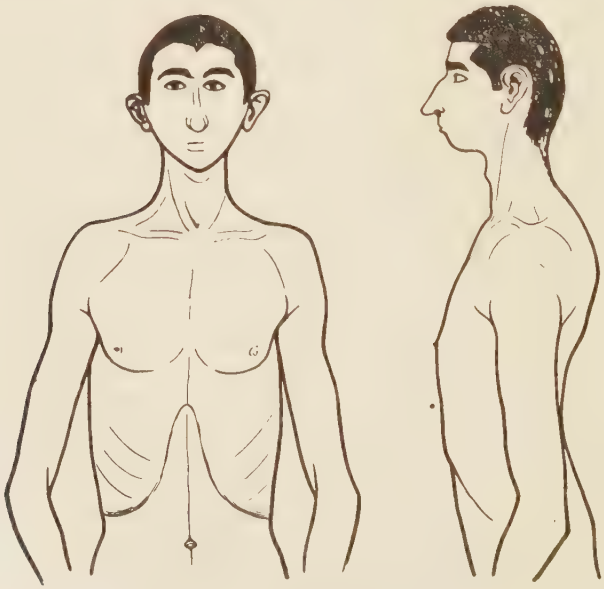


Abbildung 13. Asthenischer Typ
aus Kretschmer „Körperbau und Charakter“.

kunde): „Mit der Verknüpfung von Evolutions- und Involutionsanomalien, dem vorzeitigen Abbrechen der Entwicklung unter dem Bilde von Rückbildungserscheinungen wird der Zahnarzt wohl Anomalien in der Zahnstruktur, erhöhte Kariesfrequenz finden, der Orthodont Parallelen in Anomalien der Kieferentwicklung, des Kieferbaues und der Kieferform." Ob dies tatsächlich gesagt werden kann, wird in folgendem noch zu erwägen sein.

2. Athletischer Typ.

„Der männliche Athletische Typus ist gekennzeichnet durch die starke Entwicklung des Skeletts, der Muskulatur, dann auch der Haut.

Das grobe Eindrucksbild der schönsten Exemplare dieser Gattung ist folgendes: Ein mittel- bis hochgewachsener Mann mit besonders breiten, ausladenden Schultern, stattlichem Brustkorb, straffem Bauch und einer Rumpfform, die sich nach unten eher verjüngt, so daß das Becken und die immer noch stattlichen Beine im Vergleich mit den oberen Gliedmaßen und besonders dem hypertrophischen Schultergürtel zuweilen fast grazil erscheinen. Der derbe hohe Kopf wird auf freiem Hals aufrecht getragen, wobei die schräg laterale Kontur des straffen Trapezius von vorne gesehen, der Hals-Schulterpartie ihr besonderes Gepräge gibt."

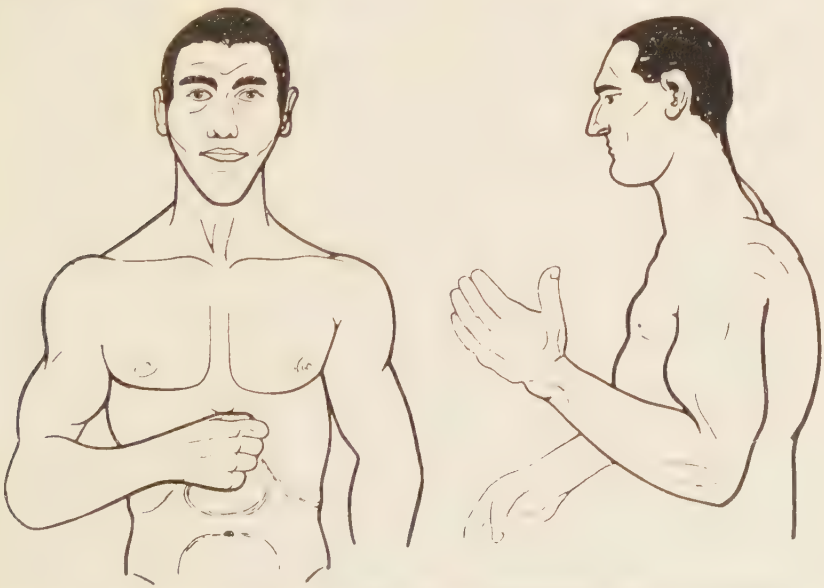


Abbildung 14. Athletischer Typ aus Kretschmer Körperbau und Charakter.

3. „Der Pyknische Typ auf der Höhe seiner Ausbildung im mittleren Lebensalter ist gekennzeichnet durch die starke Umfangsentwicklung der Eingeweidehöhlen (Kopf, Brust, Bauch und die Neigung zum Fettansatz am Stamm, bei mehr graziler Ausbildung des Bewegungsapparates (Schultergürtel und Extremitäten)."

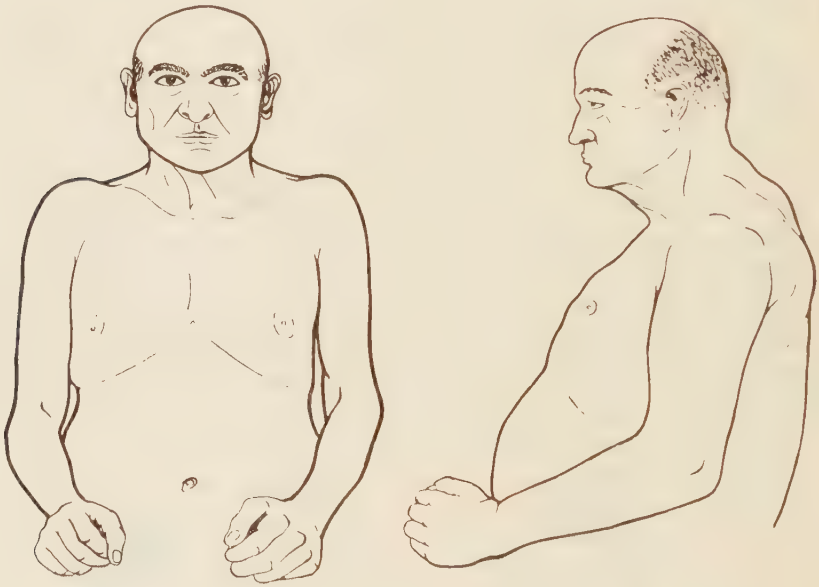


Abbildung 15.
Pyknischer Typ aus Kretschmer „Körperbau und Charakter"

Sehr wichtig dabei ist, daß die Wachstumstendenz dieser Typen sich auch am Kopfe deutlich äußert und Kretschmer spricht vom Gesicht als der Visitenkarte der Konstitution.

Kantorowicz scheint die letzten beiden Typen zusammenzufassen in der arthritischen Konstitution, wenn er von dieser sagt: „Im Gegensatz dazu findet der Zahnarzt den arthritischen Typus bei den kräftigen Essern mit starkem Gebiß, kräftigem Kiefer, starker Kau- und allgemeiner Muskulatur, bei diesen Individuen aber auch frühzeitige Abnützung (Abrasionen, Neigung zum entzündlichen Zahnfleischschwunde (Paradentose) (und frühzeitigem Zahnausfall." Auch auf die Richtigkeit dieser Aufstellung werde ich im späteren Teil dieser Arbeit zurückkommen.

Hauptteil II.

Eigene Untersuchungen.

Meine eigenen Untersuchungen haben nun das Ziel, die Frage zu erörtern, inwieweit die Konstitution resp. die Konstitutionstypen einen Einfluß auf die Formung des Gebisses haben und ob eine sichere Relation zwischen bestimmten Schädel- und Kiefermaaßen oder Indices innerhalb der Konstitutionstypen besteht, oder ob solche außerhalb der von Kretschmer angegebenen Typen bestehen. Wie wir schon gesehen haben, sind die echten Kretschmer-Typen sehr selten, vielmehr kommen in der Natur fast immer Mischungen vor, die Kretschmer selbst treffend als Legierungen bezeichnete. Dies war die Grundlage zur Auswahl des Materials für die Untersuchungen. Ein zweiter wichtiger Punkt zur Untersuchung war das Alter der Individuen, die alle mindestens 20 Jahre alt waren. Dies ist besonders wichtig für die Auswahl der Pyknischen Individuen, da diese erst ausgeprägt im Alter von 20—40 Jahren sich entwickeln. Es war daher gerade bei ihnen größte Vorsicht geboten, weshalb ich bei ihnen auch immer durch Anamnese feststellte wie die Veranlagung der Eltern ist, es wurden überhaupt nur solche Individuen untersucht, die wirklich deutliche Anzeichen eines Types aufwiesen. Dies ist auch der Grund, weshalb die Anzahl innerhalb der einzelnen Typen verhältnismäßig sehr gering ist. Es wurden außerdem zur Feststellung der meisten athletischen Typen diese beim Turnen oder beim Baden ausgesucht, damit auch hier eine möglichst große Sicherheit vorhanden ist. Zur Untersuchung wurde größtenteils das Material aus Kreisen von Studierenden der Zahnheilkunde gewonnen, außerdem von mir bekannten Kommilitonen, denen ich alle an dieser Stelle für die Freundlichkeit, sich mir zur Verfügung gestellt zu haben, aufs herzlichste danken möchte, ganz besonders auch meinem werten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Peckert, der sich nicht gescheut hat, selbst das Abdrucknehmen am Ober- und Unterkiefer über sich ergehen zu lassen; auch ihm an dieser Stelle meinen aufrichtigsten und herzlichsten Dank. Es wurden also, wie oben erwähnt, nach den Grundsätzen

Kretschmers. die besten Typen ausgewählt. Zur Untersuchung kamen:

13 Pyknische Indiyiduen,
13 Athletische Typen,
15 Leptosome Typen,

alle männlichen Geschlechts. da ja die weiblichen Individuen weit schwieriger einzureihen sind. und sich vielfach überdecken (siehe Kretschmer). Auf das Alter verteilten sich die Untersuchten wie folgt:

	Geb. Jahr	Pyk.	Ath. Typen	Lept.	Anzahl
1	1876	1	—	—	1
2	1899	—	—	1	1
3	1906	1	—	—	1
4	1907	—	1	1	2
5	1908	1	1	—	2
6	1909	1	3	1	5
7	1910	1	2	5	8
8	1911	3	2	2	7
9	1912	2	4	3	9
10	1913	3	—	2	5
	Summe	13	13	15	41

An diesen 41 Untersuchten wurden nun folgende Kopfmaaße in Form eines Protokolls niedergelegt nach den Angaben von Ernst Frizzi über Anthropologische Messungen. die ja auch mit denen von Schwarz und Anderen übereinstimmen:

Größte Länge: gemessen von Glabella-Opisthokranion
Größte Breite: Euryon-Euryon.
Gesichtshöhe = morphologische Gesichtshöhe — Nasion-Gnathion.
Obergesichtshöhe: = Nasion-Prosthion.
Jochbogenbreite: = Zygion-Zygion.

Außerdem wurde die Zahnfarbe nach dem Vita-Zahnfarbenring ausgesucht und der genaue Mundbefund aufgenommen. Die Maaße wurden am Schädel mit dem von Martin angegebenen Tasterzirkel mit Knopfenden abgenommen. mit Ausnahme von Gesichts- und Obergesichtshöhen. die mit einem einfachen Tasterzirkel mit scharfen Enden gemessen wurden und von einem genauen Metermaaß abgelesen werden mußten. Von diesen Maaßen, die so gewonnen wurden, daß die Spitze deutlich auf

den Meßpunkten auflagen, ohne dabei das Weichteilpolster stärker zusammenzudrücken, wurden dann die Indizes errechnet, wie dies aus den späteren folgenden Tabellen ersichtlich ist. Die Verhältnisse im Gebiet der 3. Molaren wurden ebenfalls als Fußnote im Mundbefund festgehalten, wie die Größe der kariösen Defekte und den Füllungen. Sämtliche anderen Maaße und Verhältnisse, die sich auf das Gebiß beziehen, wurden an den jeweiligen Abdrücken gemessen.

Da der Gipsabdruck bei seiner Genauigkeit aber größere Nachteile hat, vor allem, weil er für den zu Untersuchenden lästig ist und ebenfalls beim Ablösen ein bedeutendes Plus von Arbeit verbunden mit der Gefahr der Beschädigung der Modelle erfordert, anderseits aber die üblichen Abdruckmasse sich immer mehr oder weniger stark verziehen und deshalb ungenau sind, so wurden die Abdrücke zuerst probeweise, um ihre Genauigkeit zu prüfen, später aber ausschließlich alle mit zwei neuen, erst seit kurzer Zeit im Handel sich befindlichen Abdruckmassen gewonnen. Diese Massen sollen sich im Gegensatz zu anderen plastischen Abdruckmassen sehr wenig verziehen, weil sie elastisch sind. Bei der Verarbeitung konnte tatsächlich festgestellt werden, daß die Elastizität in gewissem Maaße vorhanden ist. Die eine hat den Fabrikationsnamen Nadrag, die andere Velvex. Beide wurden nach jedem Gebrauch ca. 10 Minuten abgekocht. Während aber die Nadrag nach dem 4. Abdruck deutliche Ermüdungserscheinungen zeigte und deshalb erneuert werden mußte, konnte von der Velvex festgestellt werden, daß sie auch noch nach dem 20.–25. Abdruck einwandfreie Resultate gab. Beide Massen sind gering wärmeleitend und erhärten etwa in 3–4 Minuten gänzlich, haben aber bis zur Erhärtung obengenannte Elastizität, wodurch die bauchigen Formen der Zähne und die Gaumenpartien deutlich wiedergegeben wurden, ohne, wie dies mit bisherigen immer der Fall war, sich zu verziehen. Die Ergebnisse waren jedenfalls so, daß die Gipsabdrücke, ohne sich den Vorwurf der Ungenauigkeit zuzuziehen, entbehrt werden konnten. Es wurden außer bei dieser Arbeit auch noch bei verschiedenen orthodontischen Fällen am Zahnärztlichen Institut der Universität Tübingen Versuche unternommen, die bis jetzt alle dasselbe Ergebnis der Genauigkeit lieferten.

Die Modelle wurden dann nach den Angaben von Korkhaus beschnitten, d. h. parallel zur Kaufläche der Höcker von $\overline{1}M^1$ und

$_1P_1$ der Sockel, als 2. Ebene die Raphebene und 3. eine Ebene senkrecht zu beiden hinter dem letzten vorhandenen Zahn. Ferner wurden mit dem Symmetrographen von Simon, der mir zur Verfügung stand, die Raphe durchgezogen, und senkrecht zu ihr drei Linien, die den Symmetrievergleich zwischen dem 3. und 1. Molaren und dem 1. Prämolaren ermöglichten. Bei den so vorbereiteten Modellen wurden dann folgende Messungen vorgenommen und wie nachher aus der Tabelle ersichtlich, zu den Kopfmaaßen in Beziehung gesetzt: 1. der Abstand der 1. Molaren gemessen von der Mitte der Fissur; 2. den Abstand des 1. Prämolaren von Fissur zu Fissur im Oberkiefer; der Abstand der 1. Molaren vom mittleren Höcker zum mittleren Höcker; der Abstand der 1. Prämolaren von der Mitte der distalen Seite rechts bis zur gleichen Stelle links im Unterkiefer. Dabei ergaben sich nur ganz geringe Unterschiede im Vergleich zum Oberkiefer, so daß in der tabellarischen Aufstellung auch lediglich die Maaße des Oberkiefers beachtet wurden. Bei Fehlen der betreffenden Zähne wurde die genaue Mitte des Alveolarfortsatzes statt der Fissur zur Messung herangezogen und so das Maaß wenigstens ungefähr ermittelt. Außerdem wurde die Summe der Schneidezahnbreiten zur Errechnung des Pontschen Index ermittelt. Dieser selbst wurde in der Modifizierung, die das von Korkhaus herausgegebene orthodontische Meßbesteck „der Orthometer" wiedergibt, verwendet. Der Schneidezahn-Ueberbiß wurde als „normal" bezeichnet, wenn nicht mehr als $^1/_2$ der unteren Frontzähne bedeckt war, alles übrige fiel unter die Bezeichnung Ueberbiß. Ermittelt wurde auch er an den Modellen.

Als letztes Maaß wurde der Abstand der Schneidezähne vom Schnittpunkt der mit dem Symmetrographen gezogenen Linie von M^1 zu ^1M und M^2 zu ^2M mit der Raphebene gemessen, also mit anderen Worten, die Zahnbogenlänge. Diese wurde zur Schädellänge in Beziehung gesetzt, um die Frage einer Relation zwischen Schädellänge und Kieferlänge zu untersuchen. In gleicher Weise wurde tatsächlich Zahnbogenbreite verglichen mit dem Jochbogendrittel und dem Pontschen Index. Wie die übrigen Schädelmaaße zu den Kiefermaaßen in Beziehung gesetzt wurden, geht aus den Tabellen hervor und soll bei ihnen erklärt werden.

Zum Schluß meiner Untersuchungen wurde nun von jedem Individuum eine Profilzeichnung entworfen. Als Mittel der Wahl war noch die Photostataufnahme da. Jedoch sprachen bei der

Photographie immer auch die Züge mit, die bei der Betrachtung des Profils, auf das es in erster Linie ankommt, immer unsern Blick etwas ablenken. Es wurde nun der Vorschlag van Thiels aufgegriffen, nur Profilzeichnungen zu verwenden. Was aber bei van Thiel und der Betrachtung des einzelnen Falles gleichgültig war, die deutlich immer wieder einstellbaren Punkte am Schädel, die durch orthodontische Maßnahmen nicht beeinflußt werden, nämlich Glabella und Haaransatz, das mußte sich bei der Betrachtung einer Serie von Individuen als unangenehme Fehler auswirken. Denn betrachten wir die hinten beigelegten Profilzeichnungen, so hat der eine eine mehr steile, der andere mehr eine fliehende Stirn. Ein Vergleich mit anderen Profillinien wäre also unmöglich gewesen. Es mußten Punkte gesucht werden, die die Schädel alle in der gleichen Ebene hielten, um eine Vergleichsmöglichkeit zu schaffen. Dies gelingt mit der Frankfurter Horizontalen, bestimmt durch drei Punkte. Bei meinen Untersuchungen wurden nun nicht die beiden Tragien, sondern nur ein Tragion und beide Orbitalia verwendet. Dies stellt einen kleinen Fehler dar, der aber im Profilbild sich nicht auswirkt, da die vielleicht daraus entstehende Verzeichnung nur ganz gering ist. Die Apparatur bestand nun, wie untenstehende Zeichnung veranschaulicht, aus einem hölzernen Rahmen, in den eine Glasscheibe als Zeichenunterlage eingelassen war. Durch den Rahmen war ein starker vierkantiger Messingdraht gesteckt und mittels zwei Schrauben fest und waagrecht zum Rahmen genau in 90° stehend befestigt. Auf ihn wurden drei Schieber geschoben mit je einer Drahtöse für die Drähte zur Feststellung der Orbitalia und eines Tragialpunktes. Dabei wurde der erste, der das rechte Orbitale fixierte und damit auch den Abstand des Kopfes vom Rahmen bestimmte, unverschieblich fixiert, während sich die zwei andern gemäß der Breite des Schädels einstellen ließen. Der Tragialpunkt wurde festgestellt durch ein genau wagrecht um den Draht angelegtes Blechdreieck, das in Höhe der Spitze durchbohrt war. Dadurch konnte der Tragialpunkt durch einen Draht ebenfalls auf die Skizze projiziert werden.

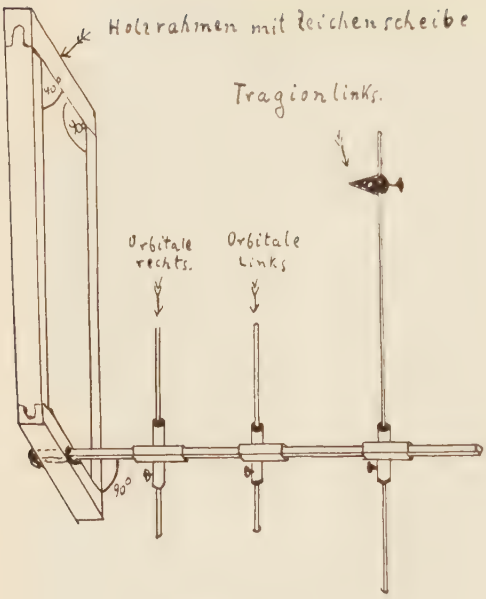


Abbildung 16
Blick von oben

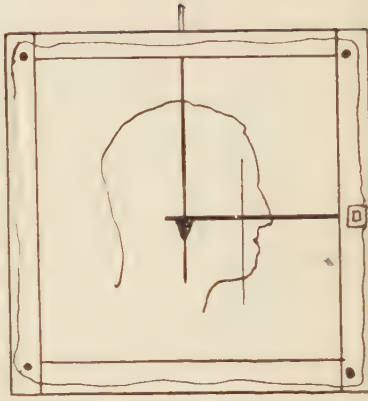


Abbildung 17
Profilzeichnung

Dies wird verdeutlicht durch die Abbildung 16 und 17.

Nach Vollendung der Profilzeichnung wird die betreffende Person weggeschickt und nun der Schatten der Zeiger nachgefahren. Da das durchsichtige Papier zugleich Millimetereinteilung aufweist, so kann auch das Papier sofort auf die Frankfurter Horizontale eingestellt werden und durch die Zeiger Orbitalebene und eine Ebene durch den Tragialpunkt dargestellt werden, die als Basis für die Betrachtung gelten können. Als Lichtquelle der Versuchsanordnung wurde, um Schlagschatten zu vermeiden, sowie ein verzeichnen des Schattens zu verhindern, eine starke Osramlampe über 300 Kerzen verwendet mit einem Lichtschirm, der die Strahlen parallel reflektierte. Die Zeichnung wurde nun so ausgeführt, daß der zu Untersuchende vor den auf einem Ständer angebrachten Schirm Platz nahm und nun zuerst die Orbitalien eingestellt wurden. Dann das Kinn angezogen oder vorgestreckt wurde, bis auch der Tragialpunkt stimmte. Daß dieses Verfahren nur für Erwachsene, die von sich aus vorsichtig sind, angewendet werden kann, ist wegen seiner Gefährlichkeit betreffend der Augen ein Nachteil, der es wohl

ausschließen wird, die Apparatur sonst noch anzuwenden. Denn es ist selbstverständlich, daß die Zeichnungen mit größter Vorsicht vorgenommen werden mußten und ein Verletzen der Augen auf alle Fälle vermieden wurde. Doch kann die Gefahr, die ja in erster Linie nur beim Platznehmen besteht, verringert werden, indem bis zur Einstellung die Spitzen mit Korken versehen werden, oder knopfförmige Spitzen angebracht werden. Im übrigen ist diese Apparatur nicht gefährlicher wie der Gesichtsbogen, wie ihn Schwarz herausgebracht hat, mit seinen sehr scharfen Spitzen. Nach Einstellen des Kopfes in die richtige Lage, wurde nun der Schatten, den das Profil auf die mit durchscheinendem Millimeterpapier belegte Schirmwand warf, mit Blei nachgefahren, ebenso die Frankfurter Horizontale eingezeichnet, wie der Tragial- und Orbitalpunkt. Es konnten bis auf 2 Profile alle abgezeichnet werden. Bei diesen war es mir nicht möglich, da diese zwei Untersuchungen außerhalb Tübingens unternommen wurden. Die am Ende meiner Arbeit beigefügten Profilbilder sind mit dem Storchschnabel 1 : 4 verkleinert. Die Auswertung der Profilzeichnung kann nun in 3 verschiedenen Richtungen erfolgen. Da der Orbitalpunkt ungefähr in der Mitte zwischen dem Gebißschädel einerseits und dem Gesicht-Hirnschädel andererseits liegt, so wurde innerhalb der Typen jeweils die Größe vom Orbitalpunkt bis zum Schnittpunkt der Profillinie im Unterkiefer mit der Orbitalebene gemessen. Diese Größe gibt uns hauptsächlich Aufschluß über Massigkeit der Kiefer, dann die Größe vom Orbitalpunkt bis zum Haaransatz, die uns am ehesten Aufschluß geben kann über die ungefähre Höhe des Hirnschädels, da Maaße, die über die Haargrenze gehen, verwischt sind durch die Dichte und Stärke des Haarwuchses und für den Stirnschädel unbedeutend sind. Die dritte gemessene Größe, nämlich der Schnittpunkt der Profillinie im Obergesichtsschädel mit der Orbitalebene zeigt bei einem Vergleich mit der Haargrenze, wo wir eine mehr fliehende oder mehr steile Stirn vor uns haben.

Als weitere Maaße wurde der Abstand des am weitesten vorstehenden Punktes der Lippe und des Kinns gemessen. Zwar ist ersterer durch die verschiedene Dicke der Lippen größeren Schwankungen unterworfen, doch sind trotzdem beide Maaße geeignet, ein ungefähres Bild von dem Verhalten des Ober- resp. Unterkiefers zur Orbitalebene zu geben. Die dritte Rich-

tung ist der Profilwinkel, den die Profillinie bildet, nach der die Profilzeichnungen ausgewertet werden können. Hierbei spielt allerdings die Größe der Nase eine bedeutende Rolle, die ja überhaupt das Profil des Menschen beherrschend beeinflußt.

Dies ist die Methode, die bei meinen Untersuchungen angewandt wurde.

Teil III. Ergebnisse.

In diesem Abschnitt folgen nun die Ergebnisse meiner Untersuchungen in ihrer gegenseitigen Beziehung. Die ersten drei Tabellen stellen die Zerstörung der Zähne durch Karies dar, wobei die Einordnung nach der Größe der Aproximalen Karies geschah, die in der 3. Spalte steht und der Uebersicht halber, wie dies bei allen Tabellen nachher ebenso sein wird, mit roter Farbe eingefaßt ist. Die durchgehende rote Ziffer zeigt die Durchschnittszahl. Zu schwerer Karies wurden die Zähne gerechnet, die eine Wurzelbehandlung hatten oder wegen Karies extrahiert wurden. Die extrahierten Zähne, mit Ausnahme der wegen Engstand extrahiert gefundenen, die durch Anamnese ausnahmslos festgestellt werden konnten, wurden zugleich zu der schwer approximalen Karies geschlagen, da ja im allgemeinen kaum ein Zahn wegen occlusaler Karies allein der Zange zum Opfer fallen wird. Die gesamten Kariesziffern sind auf 28 Zähne in % ausgerechnet, denn der 3. Molar ist bei unserer Population sowohl im Durchbruch wie in der Kariesanfälligkeit sehr großen Schwankungen unterworfen. Außerdem wurde ein Resultat bei der Tabelle 1 der Pyknischen ausgelassen. Hier handelt es sich um einen sehr großen Altersunterschied, von mindestens 30 Jahren und das würde infolgedessen bei der kleinen Statistik eine deutliche Verfälschung des Resultates darstellen; 30 Jahre machen bei der Frage der Karies zweifellos viel aus.

Vergleicht man nun Tabelle 1, 2 und 3 miteinander, so fällt auf, daß sowohl in der Durchschnittsziffer der Gesamtkaries wie auch der Approximalkaries die Pyknischen die niedrigste Ziffer haben und auch die größte Ziffer innerhalb der Tabelle bei ihnen gegenüber den Athletischen und Asthenischen Typen zurücksteht. Nimmt man als einen der wichtigsten Gründe den Engstand, der durch Kompression oder Mißverhältnis der Zähne zum Kiefer hervorgerufen wird, so liegt hier die Vermutung

Tabelle 1. Pyknische. Karies in % vom 28er.

Nr.	Ges. Kar.	Fiss. Kar.	Apr. Kar.	Fiss. I Kar. I	Fiss. Kar-Sch.	Ppr. K leicht	Ppr. K. Schwer	
1	60,71	3,57	57,14	—	3,57	10,71	46,43	
2	53,57	14,28	39,29	14,28	—	10,71	28,57	
3	53,57	21,43	32,14	10,7	10,73	17,857	14,283	
4	42,85	14,28	28,57	10,71	3,54	7,14	21,43	
5	42,85	17,857	25,00	17,857	—	10,71	14,29	
6	39,28	17,857	21,43	17,857	—	14,28	7,14	
7	42,85	28,57	14,28	28,57	—	14,28	—	
8	42,85	28,57	14,28	25,57	—	7,14	7,14	
9	21,43	7,14	14,28	7,14	—	7,14	7,14	
10	21,43	7,14	14 28	7,14	—	7,14	7,14	
11	32,14	25,00	7,14	25,00	—	7,14	—	
12	17,86	10,71	7,14	10,71	—	3,57	3,57	
13	25,00	21,43	3,57	21,43	—	3,57	—	
	496,35	217,83	278,54	199,96	17,84	121,38	157,13	Summe
	435,64	214,26	221,40	199,96	14,27	110,67	110,70	
	36,303	17,855	18,45	16,66	1,19	9,22	9,23	Durchschnitt
	53,57	28,57	39,29	28,57	10,73	17,85	21,43	G. Z.
	17,86	7,14	3,57	7,14	0,00	3,57	0,00	Kl. Z
	13,71	21,43	35,72	21,43	10,73	14,28	21,43	Differenz

nahe, daß diese bei den Pyknikern seltener sein werden. Diese Vermutung werden wir dann bei Tab. 11, 12 und 13 bestätigt finden. Allerdings ist die Differenz der größten zur kleinsten Zahl sehr groß bei den Pyknischen fast durchweg kleiner, ein Zeichen für große Variabilität. Aber es spielen ja auch gerade bei der Karies noch außerordentlich viele Komponenten mit, wie Pflege, Lebensweise und Verkalkung. Auffallend ist, daß gerade die Athletischen die größte Durchschnittsziffer zeigen, während die höchste Ziffer der Gesamtkaries mit 64,3 % bei den Leptosomen liegt. Doch kann daraus keine stichhaltige Behauptung aufgestellt werden, da dazu die Untersuchungsreihe zu kurz ist, wenn auch die Vermutung von größeren Gegensätzen bei den Athletischen als bei den anderen Typen schon jetzt angedeutet werden darf.

Es wurden nun sämtliche in Tabelle 1, 2, 3 erfaßten Individuen in Tab. 4 zusammengefaßt und nach ansteigender approximaler Karies angeordnet, ferner in Beziehung gesetzt zu Schädelbreite, Jochbogenbreite, und dem 3. auf dem Zahnbogen sich beziehenden Maaße, dem Pontschen Index, des Jochbogenbreitendrittels nach Berger und des tatsächlichen Abstandes des 1. Molaren.

Betrachten wir nun hier die rechte Seite der Tabelle, nämlich die Jochbogenbreite und Schädelbreite, so finden wir hier

Tabelle 2. **Athletische.** Karies in % 28. 7.

Nr.	Ges. Kar.	Fiss. Kar.	Apr. Kar.	Fiss. Kar. leicht	Fiss. Kar. schwer	Apr. Kar. leicht	Apr. Kar. schwer	
1	60,71	17,85	42,85	14,28	3,57	21,43	21,42	
2	50,00	7,15	42,85	—	7,15	25,00	17,85	
3	53,57	14,28	39,28	14,28	—	17,85	21,43	
4	46,43	7,14	39,28	—	7,14	17,85	21,43	
5	57,14	21,43	35,71	17,85	3,58	17,85	17,85	
6	50,00	15,00	25,00	25,00	—	14,28	10,71	
7	46,43	21,43	25,00	10,71	10,42	14,28	10,72	
8	35,71	10,71	25,00	10,71	—	10,71	14,28	
9	35,71	14,28	21,43	10,71	3,57	7,14	14,28	
10	32,14	14,28	17,85	14,28	—	7,14	10,71	
11	42,85	28,57	14,28	21,43	7,14	3,57	10,71	
12	17,85	10,71	7,15	10,71	—	—	7,15	
13	7,14	7,14	–	7,14	—	—	—	
	535,65	199.97	335,68	157.10	42,87	157,10	178,54	Summe
	41,20	**15,38**	**25,82**	**12,08**	**3,29**	**12,38**	**13,73**	Durchschnitt
	60,71	28,57	42,85	25,00	10,72	25,00	21,43	Gr. Z.
	7,14	7,14	7,15	0,00	0,00	0,00	0,00	Kl. Z.
	53,57	21,37	35,70	25,00	10,72	25,00	21,43	Differenz

Tabelle 3. **Leptosome.** Karies in % 28. 7.

Nr.	Ges. Kar.	Fis. Kar.	Apr. Kar.	Fiss. Kar. leicht	Fiss. Kar. schwer	Apr. Kar. leicht	Apr. Kar. schwer	Blatt Nr.
1	60,71	17,85	42,85	17,85	—	25,00	17,85	
2	53,57	10,72	42,85	10,71	—	21,43	21,42	
3	64,29	28,57	35,71	21,43	7,14	21,43	14,28	
4	42,85	17,85	25,00	17,85	—	14,28	10,72	
5	28,57	3,57	25,00	3,57	—	14,28	10,72	
6	39,28	17,85	21,43	17,85	—	10,71	10,72	
7	35,71	14,28	21,43	14,28	—	7,14	14,28	
8	32,14	14,28	17,85	14,28	—	7,14	10,71	
9	32,14	14,28	17,85	10,71	3,57	10,71	7,14	
10	25,00	14,28	7,14	14,28	—	—	7,14	
11	35,71	28,57	7,14	21,43	7,14	7,14	—	
12	32,14	25,00	7,14	25,00	—	3,57	3,57	
13	21,43	14,28	7,14	14,28	—	—	7,14	
14	21,43	14,28	7,14	14,28	—	7,14	—	
15	25,00	21,43	3,57	21,43	—	3,57	—	
	549,91	253,53	296,38	235,67	17,85	157,11	139,26	Summe
	36,66	**16,90**	**19,75**	**15,71**	**1,19**	**10,47**	**9,28**	Durchschnitt
	64,29	28,57	48,85	25,00	7,14	25,00	21,42	Gr. Z.
	21,43	3,57	3,57	3,57	0,00	0,00	0,00	Kl. Z.
	42,86	25,00	39,28	21,43	7,14	25,00	21,42	Differenz

keinerlei Gesetzmäßigkeit. Die größeren und kleineren Maaße wechseln fröhlich miteinander. Dies gilt auch der linken Seite, wenn wir die einzelnen Maaße betrachten. Nicht aber, wenn man Pont schen Index und tatsächliche Breite einerseits, Jochbogen-

Tabelle 4 .Zusammenstellung nach Apr. Kar.

Nr.	P. J.	tats.Br.	Joch. /3	Apr. Kar.	Fiss. Kar.	Ges. Kar.	Jochbr.	Schäd. Br.	Typ
1	49,0	49,0	46,67	0	7,14	7,14	14,0	16,2	A
2	49,0	46,0	44,3	3,57	21,43	25,00	13,3	15,35	P
3	54,0	50,5	44,67	3,75	21,43	25,00	13,4	14,7	L
4	52,5	53,0	48,3	7,14	25,00	32,14	14,5	14,9	P
5	49,0	49,5	47,3	7,14	10,71	17,86	14,2	15,5	P
6	49,0	49,0	46,0	7,14	14,28	21,43	13,8	15,2	L
7	49,0	49,0	48,0	7,14	10,71	17,85	14,4	16,7	A
8	51,0	48,5	46,0	7,14	25,00	32,14	13,8	14,7	L
9	46,8	46,5	45,3	7,14	14,28	21,43	13,6	15,0	L
10	52,5	45,5	47,0	7,14	28,57	35,71	14,1	15,6	L
11	49,0	52,5	47,7	14,28	28,57	42,85	14,3	15,4	P
12	46,0	52,0	46,2	14,28	7,14	21,43	13,85	16,5	P
13	46,0	49,0	47,3	14,28	10,72	25,00	14,2	15,9	L
14	47,5	47,5	45,3	14,28	28,57	42,85	13,6	14,5	A
15	46,0	46,0	44,3	14,28	28,57	42,85	13,3	14,6	P
16	43,0	47,0	45,67	17,85	14,28	32,14	13,7	15,4	L
17	50,0	48,5	47,7	17,85	14,28	32,14	14,3	15,6	L
18	50,0	43,5	45,3	17,85	14,28	32,14	13,6	15,65	A
19	49,0	50,0	46,0	18,28	7,14	21,43	13,8	15,7	P
20	55,5	49,0	44,0	21,43	14,28	35,71	13,1	14,7	L
21	47,5	49,0	48,7	21,43	17,85	39,28	14,6	16,1	P
22	49,0	47,0	47,3	21,43	17,85	39,28	14,2	16,1	L
23	55,5	48,0	48,3	21,43	14,28	35,71	14,5	16,4	A
24	46,0	51,0	49,0	25,00	10,71	35,71	14,7	16,0	A
25	46,0	48,0	47,7	25,00	17,85	42,85	14,3	15,7	P
26	49,0	52,0	50,0	25,00	21,43	46,43	15,0	16,2	A
27	49,0	50,0	46,3	25,00	3,57	28,57	13,9	15,65	L
28	48,5	48,5	50,0	25·00	25,00	50,00	15,0	16,2	A
29	55,5	49,0	44,0	25,00	17,85	42,85	13,2	14,6	L
30	49,0	55,0	45,3	28.57	14,28	42,85	13,6	14,8	P
31	54,0	50,0	49,7	32,14	21,43	53,57	14,9	15,6	P
32	49,0	47,0	44,0	35,71	28,57	64,28	13,2	15,75	L
33	54,0	51,0	45,3	35,71	21,43	57,14	13,6	15,7	A
34	49,0	47,0	47,7	39,29	14,28	53,57	14,3	15,6	P
35	52,5	48,5	48,7	39,28	7,14	46,43	14,6	15,7	A
36	55,5	49,0	47,83	39,28	14,28	53,57	14,35	15,6	A
37	46,0	48,0	46,33	42,85	17,85	60,71	13,9	15,6	A
38	42,3	41,5	45,67	42,85	10,72	53,57	13,7	15,4	L
39	51,5	45,0	45,67	42,85	17,15	50,00	13,7	15,9	A
40	51,0	47,0	48,3	42,85	17,85	60,71	14,5	16,2	L

Tabelle 5. **Pyknische.** Maaße einzeln

Nr.	Gr. Br.	Jochb. Br.	1M1 Zahnb.	Schäd. länge	Kiefrl. a	Kiefrl. b	1P1 Zahnbbr.	
1	16,4	15,0	46,0	19,2	3,2	3,2	36,0	
2	15,6	14,9	50,0	19,6	4,4	3,25	39,5	
3	16,1	14,6	49,0	19,9	4,65	3,15	37,5	
4	14,9	14,5	53,0	19,8	4,6	3,0	40,0	
5	15,7	14,3	48,0	18,7	4,6	3,2	36,5	
6	15,6	14,3	47,0	19,8	4,5	3,1	36,5	
7	15,4	14,3	52,5	18,8	4,9	3,1	37,5	
8	15,5	14,2	44,5	19,2	4,6	3,15	37,5	
9	16,5	13,85	52,0	18,8	3,9	3,2	39,0	
10	15,7	13,8	50,0	19,2	4,8	3,3	39,5	
11	14,8	13,6	55,0	18,7	4,75	3,3	42,0	
12	15,35	13,3	46,0	19,2	4,3	3,5	35,5	
13	14,6	13,3	46,0	18,3	4,55	3,05	35,5	
	202,15	183,95	644,0	249,2	57,15	41,60	492,5	Summe
	15,55	**14,15**	**49,54**	**19,17**	**4,396**	**3,2**	**37,88**	Durchschnitt
	16,5	15,0	55,0	19,9	4,9	3,35	42,0	Gr. Z.
	14,6	13,3	46,0	18,3	3,2	3,0	35,5	Kl. Z.
	1,9	1,7	9,0	1,6	1,7	0,35	6,5	Differenz

Tabelle 6. **Athlethen** Maaße einzeln.

Nr.	Gr. Br.	Jochb. Br.	Zahnb. b. M.	Zahnbbr. P.	Schäd. länge	Kiefrl. a	Kiefrl. b	
1	16,2	15,0	52,0	41,0	19,8	4,8	3,2	
2	16,2	15,0	48,5	39,0	19,1	4,3	3,0	
3	16,0	14,7	51,0	38,5	19,6	4,6	3,1	
4	15,7	14,6	48,5	37,5	20,0	4,7	3,35	
5	16,4	14,5	48,0	37,5	17,9	4,6	3,6	
6	15,7	14,4	49,0	39,2	20,2	4,3	3,5	
7	15,6	14,35	49,0	39,0	19,5	4,7	3,2	
8	16,2	14,0	49,0	37,5	20,4	4,6	3,05	
9	15,6	13,9	48,0	36,5	19,8	4,4	3,0	
10	15,9	13,7	45,0	38,0	19,0	4,1	3,2	
11	15,7	13,6	51,0	40'0	19,1	4,6	3,6	
12	15,7	13,6	43,5	36,0	19,9	4,85	3,5	
13	14,5	13,6	47,5	36,0	18,4	4,3	3,3	
	206,35	194,85	650,00	495,0	252,4	58,85	42,60	Summe
	15,87	**14,99**	**5o,0**	**38,1**	**19,43**	**4,53**	**3,27**	Durchschnitt
	16,7	15,0	52,0	41,0	20,4	4,85	3,6	Gr. Z.
	15,6	13,6	43,5	36,0	17,19	4,1	3,0	K. Z.
	1,1	1,4	8,5	5,0	2,5	0,75	0,6	Differenz

drittel und tatsächliche Breite anderseits mit der ansteigenden Kariesfrequens vergleicht. Man sieht deutlich die Häufigkeit des Größer- oder Gleichseins (gestrichelt) der ersten beiden Maaße in der oberen Hälfte der Tabelle. Während bereits das Gleichsein

Tabelle 7. **Leptosome.** Schädellängen Index. Längenbreiten Index

Nr.	Gr. Br.	Joch. Br.	$_1M_1$ Zahnbg	$_1P_1$ Zahnbg	Schäd. länge	Kieferl a	Kieferl b	
1	16,2	14,5	47,0	37,0	18,5	4,3	3,0	
2	15,62	14,3	48,5	36,0	19,4	3,9	3,1	
3	16,1	14,2	47,0	37,5	18,8	4,0	2,2	
4	15,9	14,2	49,0	37,0	19,8	4,7	3,2	
5	15,6	14,1	45,5	37,0	14,7	5,1	3,6	
6	15,65	13,9	50,0	37,0	18,7	4,5	2,95	
7	15,2	13,8	49,0	37,5	19,2	4,8	3,2	
8	14,7	13,8	48,5	38,5	17,6	4,8	3,0	
9	15,4	13,7	47,0	39,0	18,9	4,2	2,8	
10	15,4	13,7	41,5	37,5	18,8	4,15	2,5	
11	15,0	13,6	46,5	37,5	18,4	3,6	2,8	
12	14,7	13,4	50,5	34,5	19,6	4,2	3,25	
13	15,75	13,2	47,0	37,0	18,2	4,0	3,2	
14	14,6	13,2	49,0	38,0	19,2	4,85	3,35	
15	14,7	13,1	48,0	36,5	18,2	3,9	3,0	
	230,50	206,7	714,0	550,5	275,0	65,00	45,15	Summe
	15,36	**13,78**	**47,6**	**36,7**	**18,33**	**4,33**	**3,01**	Durchschnitt
	16,2	14,5	50,5	39,0	19,8	5,1	3,6	Gr. Z.
	14,6	13,1	41,5	34,5	17,6	3,6	2,2	Kl. Z.
	1,6	1,4	9,0	4,5	2,2	1,5	1,4	Differenz

(getüpfelt der zweiten Maaße in die untere Tabelle fällt, so daß man den Eindruck bekommt, als ob das Jochbogendrittel zu klein genommen wäre. Es wird später gerade darauf noch zurückgekommen werden. Außerdem ist deutlich, wie die obere Hälfte der Tabelle in erster Linie von Pyknischen und Leptosomen in Anspruch genommen wird, während die untere Athletische bevölkern und die Pyknischen und Leptosomen die übrigen Plätze teilen.

Tabellen 5, 6 und 7 zeigen nun eine Aufstellung der 4 wichtigen Breitemaaße, nämlich Schädelbreite, Jochbogenbreite, Zahnbogenbreite des 1. Molaren und Zahnbogenbreite des 1. Prämolaren, sowie Schädellänge und die oben gezeigten Zahnbogenlängen geordnet nach der absteigenden Jochbogenbreite. Dabei fällt der geringe Unterschied der Schädelbreite, der Durchschnittsschädelbreite auf, woraus hervorgeht, daß sie mit dem Konstitutionstyp nicht zusammenhängen. Bei einem Vergleich mit den Zahnbogenbreiten ist übereinstimmend mit allen 3 Typen festgestellt, daß sie auch hierzu keine Bedeutung haben; doch wird das auf späteren Tabellen noch deutlicher. Bei der Jochbogenbreite haben wir entsprechend dem starkknochigen Bau der Athleten die größte Breite bei ihnen,

Tabelle 8. **Pyknische.** Schädellangen Index. Längenbreiten Index

Nr.	Länge	Breite	LBInd.	Schädl länge	Schädl 6.	Kieferl b	
1	18,8	16,5	87,75	18,8	3,13	3,2	
2	19,2	16,4	85,41	19,2	3,2	3,2	
3	18,7	15,7	83,95	18,7	3,12	3,2	
4	18,8	15,4	81,91	18,8	3,13	3,1	
5	19,2	15,7	81,76	19,2	3,2	3,3	
6	19,9	16,1	80,95	19,9	3,31	3,15	
7	19,2	15,5	80,73	19,2	3,2	3,15	
8	19,2	15,3	79,94	19,2	3,2	3,5	
9	19,8	15,6	79,9	19,8	3,3	3,1	
10	18,3	14,6	79,78	18,3	3,05	3,05	
11	19,6	15,6	79,58	19,6	3,27	3,35	
12	18,7	14,8	79,1	18,7	3,12	3,3	
13	19,8	14,9	75,3	19,8	3,3	3,0	
	249,2	202,15	1056,06	249,2	51,536	41,60	Summe
	19,17	**15,55**	**81,23**	**19,17**	**3,195**	**3,2**	Durchschnitt
	19,9	16,5	87,75	19,9	3,31	3,35	Gr. Z.
	18,3	14,6	75,3	18,3	3,12	3,0	Kl. Z.
	1,6	1,9	12,45	1,6	0,19	0,35	Differenz

Tabelle 9. **Athletische.** Schädellängen Index. Längenbreiten Index

Nr.	Länge	Breite	LBInd.	Schl.	Schädl 6.	Kieferl b	
1	17,9	16,4	91,62	17,9	2,98	3,6	
2	19,1	16,2	84,81	19,1	3,18	3,0	
3	19,0	15,9	83,68	19,0	3,16	3,2	
4	20,2	16,7	82,67	20,2	3,36	3,5	
5	19,1	15,7	82,19	19,1	3,183	3,6	
6	19,8	16,2	81,81	19,8	3,3	3,2	
7	19,6	16,0	81,63	19,6	3,26	3,1	
8	19,5	15,6	80,00	19,5	3,25	3,2	
9	20,4	16,2	79,41	20,4	3,4	3,05	
10	19,8	15,6	78,78	19,8	3,3	3,0	
11	19,9	15,65	78,64	19,9	3,31	3,5	
12	20,0	15,7	78,50	20,0	3,33	3,35	
13	18,4	14,5	73,36	18,4	3,06	3,3	
	252,7	206,35	1057,10	252,7	42,085	42,60	Summe
	19,43	**15,87**	**81,31**	**19,43**	**3,34**	**3,27**	Durchschnitt
	20,4	16,7	91,62	20,4	3,40	3,6	Gr. Z.
	17,9	15,6	73,36	17,9	2,98	3,0	Kl. Z.
	2,5	1,1	18,26	2,5	0,42	0,6	Differenz

die geringste, wie zu erwarten, bei den Leptosomen. Die Kieferlängen lassen keinen wesentlichen Unterschied erkennen, wogegen bei der Schädellänge die Leptosomen zurückbleiben, die bei allen Maaßen die geringsten Ziffern zeigen, ein Beweis für das tat-

Tabelle 10. Leptosome. Schädellangen Index. Längenbreiten Index

Nr.	Länge	Breite	L.B Ind.	Schädl	Schädl o.	Kieferl b	
1	18,5	16,2	87.56	18,5	3,08	3,0	
2	18.2	15,75	86,53	18.2	3,03	3,2	
3	18,8	16,1	85,63	18,8	3,13	2,2	
4	18,7	15.65	83.68	18.7	3,116	2.95	
5	17,6	14,7	83.52	17,6	2,93	3,0	
6	18.8	15.4	81.91	18.8	3.13	2.5	
7	18,9	15.4	81.53	18.9	3.15	2.8	
8	18,4	15,0	81.52	18,4	3,06	2.8	
9	18,2	14,7	80.76	18.2	3,03	3.0	
10	19.4	15.6	80.43	19.4	3.23	3.1	
11	19,8	15,9	80,30	19,8	3,3	3,2	
12	19,7	15.6	79,69	19,7	3.28	3.6	
13	19.2	15,2	79,16	19,2	3,2	3,2	
14	19.2	14.6	76.04	19.2	3.2	3.35	
15	19,6	14,7	75,00	19,6	3,26	3,25	
	275.0	230.50	1223.26	275.0	47.129	45.15	Summe
	18,33	**15,36**	**81,55**	**18,33**	**3,14**	**3,01**	Durchschnitt
	19.8	16,2	87,56	19.8	3,30	3,6	Gr. Z.
	17,6	14,6	75,00	17,6	2,93	2,2	Kl. Z.
	2,2	1,6	12,56	2,2	0,37	1,4	Differenz

sächliche Vorhandensein des Leptosomen-Types mit seinen zarteren Knochen resp. Körperbau.

Auf Tabelle 8. 9 und 10 ist nun die Auswertung der Länge und Breite des Hirnschädels dargestellt im Längen-Breiten-Index, der einen so geringen Unterschied innerhalb der Typen darstellt, daß nach ihm der Schluß gerechtfertigt erscheint, mit den Kretschmer-Typen und auch mit der Gebißsphäre nicht zusammenzuhängen, also eine Bestätigung von Röse's Untersuchungen und wenn wir die Schädellänge und -breite deshalb als Rassenmerkmal nehmen, eine weitere Bestätigung des Satzes: die Konstitutionstypen schauen aus jeder Rasse Kretschmer) bald mehr bald weniger. Die Behauptung, daß die Schädellänge auch nicht mit der Gebißsphäre in Zusammenhang steht, bekennt außer obengenanntem ein weiterer Beweis, wenn man den auf der rechten Seite der Tabelle stehenden Versuch betrachtet, die Kieferlänge als ein Sechstel der Schädellänge aufzufassen. Es zeigt sich bei diesem sehr kleinen Maaße doch eine große Variabilität, die keinen Schluß in der eben gezeigten Richtung rechtfertigen läßt. Aus den letzten 6 Tabellen kann also der Schluß gezogen werden in Uebereinstimmung mit den reichen Untersuchungen Röses, daß der Schädellängen- und -breiten-

Tabelle 11. **Pyknische.** Verhalten der M_3 ex., 28 Z., in %. (nach Kieferbreite.) Pont. Ind., Molarenrelation. Tatsächliche Breite

Nr.	M^3	Platz M^3	Platz durch ex	ex Kar.	%	ex Enge.	%	G. J.	P. J. $_1M_1$	tat. Br.	Jochb. /3,	P. J. $_1P_1$	tat. Br.	Jochb. /4	Kompression
1	$^3_3M^3_3$	+	—	0	0	0	0	89,7	49,0	55,0	45,3	37,5	42,0	34,0	0
2	$M^3\|^3_3M_3$ f	+	—	0	0	0	0	87,6	52,5	53,0	48,3	40,0	40,0	36,25	0
3	$^3_3M\|M^3_3$ f	+	—	0	0	0	0	85,3	49,0	52,5	47,7	37,5	37,5	35,75	0
4	f $^3_3M^3_3$ f	+	—	1	3,57	0	0	83,3	46,0	52,0	46,2	35,5	39,0	34,51	0
5	$^3_3M^3\|M^3$ f	+	—	2	7,14	0	0	83,7	54,0	50,0	49,7	41,2	39,5	37,25	0
6	$^3_3M^3_3$	+	—	1	3,57	0	0	87,6	49,0	50,0	46,0	37,5	39,5	34,5	0
7	$^3_3M^3_3$	+	—	1	3,57	0	0	78,1	49,0	49,5	47,3	37,5	37,5	35,5	0
8	$^3_3M^3_3$	+	—	0	0	0	0	88,3	47,5	49,0	48,7	36,5	37,5	36,5	+ 0
9	$^3_3M^3_3$	+		1	3,57	0	0	91,6	46,0	48,0	47,7	35,5	36,5	35,75	0
10	$_3M^3_3\|^3M$ f	+	—	0	0	0	0	81,1	49,0	47,0	47,7	37,5	36,5	35,75	P_1 u. P_2
11	f $^3_3M^3_3$ f	+	—	0	0	0	0	93,2	49,0	46,0	44,3	37,5	35,5	33,3	$M_1P_2P_1$
12	$^3_3M^3_3M$ f	+	—	0	0	0	0	81,2	46,0	46,0	44,3	35,5	35,5	33,3	0
13	$^3_3M^3_3$	+	—	13	46,3	0	0	82,0	45,3	46,0	50,0	34,7	36,0	37,5	
1 in 6 Fälle		4 durch		6	21,42	0	0		631,3	644,0	613,2	483,9	492,5	459,86	Summe 2 Icht. Grd. 15,8 %
2 „ 2		„ 3	„												
3 „ 1		„ 2	„	0,5	1,78	0	0	91,74	48,56	49,54	47,69	37,22	37,88	35,37	Durchschnitt
4 „ 1		„ 1	„												
5 „ 2		„ 0	„												
zu 1	50			2	7,14			93,2	54,0	55,0	50,0	41,2	42,0	37,5	Große Ziffer
zu 2	16,6			0	0,00			78,1	45,3	46,0	44,3	34,7	35,5	33,3	Kleine Ziffer
zu 3	8,3														
zu 4	8,3			2	7,14	0	0	15,1	8,7	9,0	5,7	6,5	6.5	4,2	Differenz
zu 5	16,6														

Tabelle 12. Athletische. Verhalten M_3 ex., 28.8, in % (nach Kieferbreite). Pont. In. Molarenrelation. Tatsächliche Breite

Nr.	M^3	Platz M^3	Platz durch ex	ex Kar.	%	ex Enge	%	G. J.	P.J.$_1$M$_1$	tat. Br.	Jochb. 3	P. J.$_1$P$_1$	tat.Br.	Jochb. 4	Kompression
1	$^{\frac{1}{3}}M_3^{\frac{3}{3}}$	+		2	7,14	0	0	86,6	49,0	52,0	50,0	37,5	41,0	37,5	O
2	$^{\frac{1}{3}}M_3^{\frac{3}{3}}$ f	—		0	0	0	0	89,7	54,0	51,0	45,3	40,2	40,0	34,0	O
3	$_3M_3M_3^3$ f	+		0	0	0	0	85,6	46,0	51,0	49,0	35,5	38,5	36,75	O
4	$^{\frac{3}{3}}M_3^{\frac{3}{3}}$	—	! + !	3	10,72	2	7,14	90,9	55,5	49,0	47,83	42,5	39,0	35,87	$_1M_1\ _2P_2\ _1P_1$
5	$^{\frac{1}{3}}M_3^{\frac{3}{3}}$		! + !	2?	7,14	2?	7,14	88,85	49,0	49,0	48,0	37,5	39,0	36,0	M_1
6	$^{\frac{1}{3}}M_3^{\frac{3}{3}}$	+		0	0	0	0	89,3	49,0	49,0	46,67	37,5	37,5	35,0	O
7	$^{\frac{3}{3}}M_3^{\frac{3}{3}}$	—		0	0	1	3,57	89,7	52,5	48,5	48,7	40,4	37,5	36,0	$_1M_1\ _2I_2$
8	$^{\frac{3}{3}}M_3^{\frac{1}{3}}$		! + !	3	10,72	0	0	88,0	48,5	48,5	50,0	37,0	39,0	37,5	M_1
9	$^{\frac{3}{3}}M_3^{\frac{3}{3}}$		! + !	2	7,14	2	7,14	84,8	55,5	48,0	48,3	42,5	37,5	36,25	$_1P_1\ _1M_1$
10	$_3M_3^{\frac{3}{3}}$ M f			1	3,57	0	0	76,9	46,0	48,0	46,33	35 5	36,0	34,75	O
11	$^{\frac{1}{3}}M_3^{\frac{1}{3}}$			1	3,57	2	7,14	91,15	47,5	47,5	45,3	36,5	36,0	34,0	$_1P_1$
12	$M_3\ ^{\frac{3}{3}}M^3$ f	—	! + !	5	17,85	0	0	84,6	51,5	45,0	45,67	39,5	38,0	34,25	$_1P_1\ _1M_2$
13	$^{\frac{3}{3}}M\ M_3^3$ f	—	! + !	2	7,14	0	0	97,06	50,0	43,5	43 5	38,2	36,0	34,0	$_1P_1$—$_1M_1$
1 in 8 Fälle 4 durch				21	74,99	7	32,3		654,0	650,0	616,40	500,9	495,0	462,37	Summe
2 „ 1 „ 3 „		10=	6=												
3 „ 1 „ 2 „		77 %	46 %	16,6	5,77	0,54	2,47	87,93	50,30	50,0	47,41	38,53	38,3	35,56	8=61.4 % Durchschnitt
4 „ 2 „ 1 „															
5 „ 1 „ 0 „															
1) 61,55 %				5	17,85	2	7,14	97,96	55,5	52,0	50,0	42,5	41,0	37,5	Große Ziffer
2) 8,3 %				0	0	0	0	76,9	46,0	43,5	45,3	35,5	36,0	34,0	Kleine Ziffer
3) 8,3 %															
4) 16.6 %				5	17,85	2	7,14	20,16	3,5	8,5	4.7	7,0	5,0	3,5	Differenz
5) 8,3 %															

Tabelle 13. **Leptosome.** Verhalten der M_3 ex. 28 Z.. in % (nach Kieferbreite). Pont. In. Molarenrelation. Tatsächliche Breite

Nr.	M^3	Platz M^3	Platz durch ex	ex Kar.	%	ex Engle	%	G. J.	P. J. $_1M_1$	tat. Br.	Jochb. $/_3$	P. J. $_1P_1$	tat. Br.	Jochb. $/_4$	Kompression
1	f M f			0	0	1	3,57	88,8	54,0	50,5	44,67	41,2	34,5	33,5	$_1P_1$ - $_1M_1$
2	$^3_3M^3_3$	+		3	10,71	0	0	83,4	49,0	50,0	46,3	37,5	37,0	34,75	$_1P_1$ $_2P$
3	$^3_3M^3_3$ f $^3M_3$			0	0	0	0	87,1	55,5	49,0	44,0	42,5	38,0	33,0	0
4	$^3_3M^3_3$			0	0	0	0	89,8	49,0	49,0	46,0	37,5	37,5	34,5	0
5	$^3_3M^3_3$	+		1	3,57	0	0	85,9	46,0	49,0	47,3	35,5	37,0	35,5	0
6	$^3_3M^3_3$			0	0	0	0	89,8	51,0	48,5	46,0	39,0	38,5	31,5	M_1 $_2P$
7	f $^3_3M^3_3$ f			2	7,14	0	0	89,4	50,0	48,5	47,7	38,2	36,0	35,75	0
8	f $^3_3M^3_3$ f			0	0	0	0	83,2	43,0	48,0	43,67	33,0	36,5	32,75	0
9	$^3M_3M^3_3$ f			2	7,14	1	3,57	73,1	51,0	47,0	48,3	39,0	37,0	36,25	$_1M_1$ - $_1P_1$
10	$^3M_3M^3_3$ f		1 + 1	0	0	2	7,14	88,7	49,0	47,0	47,3	37,5	37,5	35,5	$_1M_1$
11	$M_3\|^3_5M^3$ f	—	+ 1	1	3,57	0	0	89,4	49,0	47,0	44,0	37,5	37,0	33,0	0
12	$_3M^3_3\|^3$ f	+	———	0	0	0	0	80,2	43,0	47,0	45,67	38,0	39,0	34,25	0
13	f $^3_3M^3_3$ f	—	———	0	0	0	0	86,7	46,8	46,5	45,3	36,0	37,5	34,0	$_1P_1$ - $_1M_1$
14	$^3_3M^3\|M_3$ f	+	———	0	0	0	0	88,6	52,5	45,5	47,0	40,0	37,0	35,25	$_1P_1$ - $_2M_2$
15	$^3_3M^3_3$	—	1 + 1	0	0	3	10,71	84,6	42,3	41,5	45,67	32,5	37,5	34,25	$_1M_1$
1 in 5 Fälle	4 durch	11	3	9	32,3	7	24,99		711,1	714,0	688,8	559,9	550,5	546,75	Summe
2 „ 3 „	3 „														
3 „ 1 „	2 „	73,3%	20%	0,6	2,142	0,466	1,666	85,44	47,41	47,6	45,92	37,33	36,7	34,45	8 = 53,5%
4 „ 2 „	1 „														Durchschnitt
5 „ 4 „	0 „														
1) 33,3 %				3	10,71	3	10,71	89,8	55,5	50,5	48,3	42,5	39,0	36,25	Große Ziffer
2) 20,0 %				0	0	0	0	73,1	42,3	41,5	43,67	32,5	34,5	31,75	Kleine Ziffer
3) 6,1 %															
4) 13,3 %				3	10,71	3	10,71	16,7	13,2	9,0	4,63	10,0	4,5	3,50	Differenz
5) 26,6 %															

Index zu dem Kieferschädel keine Beziehungen hat, die das Gebiß beeinflussen würden, sondern wohl hauptsächlich für Rassenforschung von Wichtigkeit ist.

In den Tabellen 11, 12 und 13 sind nun auf der rechten Seite die Kieferbreiten zusammengestellt mit den jeweiligen Pontschen Indexzahlen und den nach Berger berechneten Jochbogenbreitenzahlen, während auf der linken Seite die Verhältnisse des dritten Molaren und des im Gebiß vorhandenen Platzes aufgezeigt sind die außerdem den Zahnverlust durch Karies oder Extraktion als Therapie gegen Engstand betreffen. Ganz rechts in der letzter Spalte sind die Verhältnisse betreffend der Kieferbreite nach den Modellen aufgezeichnet, wobei die Kompression mit der Bezeichnung der Zähne angedeutet wird und für den Oberkiefer gilt, da der Unterkiefer in den allermeisten Fällen dem Oberkiefer, wenigstens bei den von mir Untersuchten, durch die Okklusion folgt.

Beginnen wir mit dem Prämolarenabstand, so ist in allen drei Tabellen zu sehen, was Berger auch selbst zugab, daß er weit eher dem Pontschen Index folgt und das Bergersche Jochbogenviertel zu klein ist. Außerdem aber sind zwischen Pontschem Index und tatsächlichen Breiten bei den Leptosomen und Athletischen viel häufiger Schwankungen größerer Art als bei den Pyknischen. Dasselbe sahen wir bei den Abständen der 1. Molaren. Hier ist tatsächlich Breite bis auf 2 durchweg größer oder gleich den nach Pont, wogegen die Jochbogenzahl bis auf 2mal durchweg zum Teil beträchtlich zu klein ist. Dagegen sind bei den Athletischen 6mal und bei den Leptosomen 8mal die Pontschen zu groß und trotzdem bei den Athletischen die Bergerschen 8mal zu klein, bei den Leptosomen 11mal zu klein. Dies ist auch deutlich in der hinten beigelegten graphischen Darstellung sichtbar und geht aus den Durchschnittszahlen ebenso deutlich hervor. Diese günstige Lage im Gebiß der Pyknischen äußert sich nicht nur darin, daß in bloß 2 Fällen gegenüber je 8 bei den beiden anderen Kompressionen vorhanden waren, sondern auch, wie auf der linken Seite sichtbar, nicht ein Zahn wegen Enge der Zange verfiel und auch überall genügend Platz für die 3. Molaren blieb. Diese allerdings machen davon nicht mehr Gebrauch, durchzutreten, wie bei den anderen Typen, sondern handeln auch hier wie echte Weisheitszähne, nämlich unzuverlässig. Doch konnte ich bei

keinem Pyknischen einen erschwerten Durchbruch feststellen oder anamnestisch erfahren. Ganz anders sind in dieser Hinsicht die Verhältnisse bei den von uns untersuchten Athletischen und Leptosomen. Besonders die Athletischen scheinen unter einem Mißverhältnis von Zahn- und Kieferbreite zu leiden (ich fand bei ihnen seltengroße Zahnformen), denn bei 5 von 13 wurden Zähne für gesunde Verhältnisse geopfert und bei 6 wurde nur dadurch Platz frei für den 3. Molaren, daß der 1. und 2. der Zange verfallen war. Aehnlich, nur etwas günstiger liegen die Verhältnisse bei den Leptosomen, hier sind es bei 15 vier, wenn Zähne dem Engstand zum Opfer fielen und 3mal machte ein Molar dem Weisheitszahn Platz. Dies äußert sich auch in der Zahl der wegen Karies entfernten Zähne. Andererseits kommen aber auch bei beiden Typen sehr schöne Gebißformen vor, ja ich konnte gerade bei den Athletischen einmal im Frontzahngebiet ein Lückengebiß beobachten. Betrachten wir nun noch die mittlere Zahlenreihe. Hier wurden die Gesichtsindices eingereiht. Die rein roten Zahlen stellen die Breitgesichter dar, die schwarzen die Mittelgesichter, während die roten Zahlen mit schwarzem Rand die Langgesichter darstellen. Die Bezeichnungen wie Einteilung ist nach der, wie sie Rösse gezeigt hat, angegeben. Hier stellen die Pyknischen mit 5 Breitgesichtern bei 13 die höchste Zahl, während die Leptosomen mit ebenfalls 5 bei 15 in der Mitte stehen, die Athletischen bei 13 nur 3 aufweisen. Die Langgesichter verteilen sich auf Pyknische und Athletische 2 bei ersteren, 3 bei letzteren. Die Mittelgesichter haben in erster Linie bei den Leptosomen ihren Platz. Trotz der großen Durchschnittszahl, die hier bei der kleinen Statistik trügen muß, sehen wir die Neigung der Pyknischen zum breiten schildförmigen Gesicht, wiederum ein Grund für die günstigen Verhältnisse bei ihnen. Dagegen wird die Breitgesichtigkeit bei den Leptosomen ihren Hauptgrund in der geringen Länge des Gesichtes haben. Wir sehen, daß auch hier die Untersuchungen von Rösse sich ziemlich bestätigen, selbst an so kleinem Material, betreffend der Karies und des günstigen oder ungünstigen Einflusses der Gesichtsbreite auf die Kieferdeformitäten.

Weiter zeigen auch diese Tabellen, wie normale Okklusionsverhältnisse bei Pyknischen gefunden wurden, und wie auch hier gerade die Athletischen besonders starke Verschiebungen haben, ebenfalls bedingt durch Platzmangel und geringe Kiefer-

Tabelle 14 — Pyknische Anomalien

Blatt Nr.	Kopfbiß	Normalbiß	Ueberbiß	l Mesialbiß	r Mesialbiß	l Distalbiß	r Distalbiß	l Normalbiß	r Normalbiß	Nr.	Anomalien
1	–	+	–	–	–	–	–	+	+	1	+ Ja
2	–	+	–	–	–	+	–	+	+	2	– nein
5	–	–	+	–	–	+	+	–	–	3	
9	–	+	–	–	–	–	–	+	+	4	
11	–	+	–	–	–	–	–	+	+	5	
12			+	–	–	–	–	+	+	6	
13	–	+	–	–		–		+	+	7	
25		+	–			–	–	+	+	8	
35		+	–	–	–	–	–	+	+	9	
36		–	+	–	–	–	–	+	+	10	
38	–	–	+	–	–	–	–	+	+	11	
40	+	–	–							12	
41	–	+	–	–	–	–	–	+	+	13	
	1	8	4	0	0	2	1	10	11		
								dopp.	dopp.		
								1	10		
				|	|	1	1	r	1		
				|	|	|	|	|	|		
				1	r	1	r	b	r		

Tabelle 15 — Athletische

Blatt Nr.	Kopfbiß	Normalbiß	Ueberbiß	l Mesialbiß	r Mesialbiß	l Distalbiß	r Distalbiß	l Normalbiß	r Normalbiß	Nr.	Anomalien
3	–	+	–	–	–	–	–	+	+	1	
10	–	+			–	–	–	+	+	2	
14	–	+	–	–	–	–	–	+	+?	3	
18	–	+	–	–	–	–	–	+	+	4	
27	–	+	–	+	–	–	–	–	+	5	
28	–	+	–	–	?	–	?	+	?	6	
30	+			+	+?			–		7	
32	–	+	–	+	–	–	+	–	–	8	
33	–	+	–	–	–	–	–	+	–	9	
34	+	–	–	–	–	–	–	+	+	10	
35	–	+	–	–	+	–		+	–	11	
27	+	–	–	–	–	–	–	+	±	12	
39	+	–	–	?	+			+?	–	13	
	4	9	0	3	4	0	1	10	8		
				1		1		7			
				dopp.		rechts		dopp.			
				1	3	1	3				
				r	3	r	1				

Tabelle 16 **Leptosome**

Blatt Nr.	Kopfbiß	Normalbiß	Ueberbiß	1 r Mesialbiß	1 r Distalbiß	1 r Normalbiß	Nr.	Anomalien
4	—	—	+	— —	— —	+ +	1	
6	—	—	+	+ +?	— ?	— ?	2	
7	—	+	—	— —	— —	+ +	3	
8	—	+	—	— —	+ +	— —	4	
15	—	+	—	— —	— —	+ +	5	
16	—	+	—	— —	— —	+ +	6	
17	—	—	+	— —	— —	+ +	7	
19	—	—	+	— —	— —	+? +	8	
20	—	+	—	— —	— —	— —	9	
21	—	—	+	— —	+ —	— 4	10	
22	—	—	+	— —	— —	+ +	11	
23	—	+	—	— —	— —	+ +	12	
24	—	—	+	— —	— —	+ +	13	
26	—	—	+	— —	+ +	— —	14	
29	—	—	+	— —	— —	+ +	15	
	0	6	9	1 1	3 2	11 12	15	
					dopp.	dopp.		
				dopp.	2	11		
				1	1=1	r=1		
					nicht nachweisbar 1.			

und Jochbogenbreite, während auch hier die Leptosomen bei weitem nicht so starken Veränderungen unterworfen wurden, wenngleich die rhachitischen Zähne in zwei Kiefern bei ihnen zu finden sind. Daß dies aber einen Schluß zuläßt, daß gerade die Leptosomen von Rhachitis befallen werden, ist nicht berechtigt. Dazu war auch die Untersuchungsreihe leider zu klein. Interessant aber ist die Feststellung, daß bei ihnen in der Hälfte der Fälle ein starker Ueberbiß vorhanden war, wogegen bei sämtlichen Athletischen nicht einer vertreten war mit einem solchen, sondern er hat die Neigung zum Kopfbiß, der auch in 4 Fällen vorhanden war. Wir haben also beim Athletischen neben dem mehr langen Gesicht mit kräftigem Kinn auch noch den Kopfbiß oder dessen Anlehnung, den Normalbiß. Diese Feststellung müßte dann auch bei den Profilzeichnungen wieder gefunden werden, die wir jetzt herannehmen wollen.

In Tabelle 17, 18 und 19 sind nun die Maaße aufgezeichnet, geordnet nach der Größe des Haaransatzes.

Vergleicht man hier zuerst die Durchschnittsmaaße von Haaransatz zu Profilschnitt unten (gemessen wie oben angegeben

Tabelle 17. **Pyknische** Profilzeichnungen

Nr.	Haaransatz	Prof. Schn. oben	Prof. Schn. unten	Gr. Abst. Lippe	Gr. Abst. Kinn	
1	12,2	8,7	10,1	2.6	1.6	
2	10,9	10,0	9,4	2.6	1.3	
3	10,8	9,3	10,2	2,7	2.2	
4	10,5	9,3	9,4	2,7	2,8	
5	9,8	9,8	8,5	2,3	1,3	
6	9,6	9,6	10,5	1.8	1.0	
7	9,6	8,5	9,9	2,15	1,05	
8	9,5	8,6	10,5	2.6	1.35	
9	9,4	9,4	8,7	2.3	1.3	
10	9,0	9,0	10,3	2.4	1.35	
11	9,0	9,0	9,8	2,6	1,1	
12	9,0	9,0	9,4	1,55	0,9	
	119.3	100,2	116.7	28,3	17,25	Summe
	9,94	**8,35**	**9,73**	**2,36**	**1,44**	Durchschnitt
	12.2	9.8	10,5	2,7	2,8	Gr. Z.
	9.0	8.5	8.5	1,55	0,9	Kl. Z.
	3.2	1.3	2.0	1.15	1.9	Differenz

Tabelle 18. **Athletische.** Profilzeichnungen

Nr.	Haaransatz	Prof. Schn. oben	Prof. Schn. unten	Gr. Abst. Lippe	Gr. Abst. Kinn	
1	10.2	10.2	10.6	1.9	1.1	
2	10,2	9,5	10,3	1.8	0.9	
3	10,0	10,0	10,5	2.0	1.0	
4	10,0	10,0	10,3	1.5	0,8	
5	10,0	10,0	9,0	1.3	0,7	
6	9,5	7,7	9,5	1.8	1,2	
7	9.5	9,5	9,0	1.8	0.2	
8	9,3	9,0	9,8	2.3	1.6	
9	9,3	9,3	9,7	2,6	1,8	
10	9,2	9,2	9,1	1.8	0.2	
11	9,0	8,7	10,5	1.8	0,25	
12	8,9	8,9	10,0	1.8	1,2	
13	8,3	9,0	9,7	1.8	0,0	
	123,4	121.0	128.0	21.2	10,95	Summe
	9,5	**9,3**	**9,9**	**1,8**	**6,84**	Durchschnitt
	10,2	10,2	10.5	2.6	1,8	Gr. Z.
	8,3	9,9	9,9	1.3	0.0	Kl. Z.
	1,9	1,3	1.5	1.3	1.8	Differenz

Tabelle 19. **Leptosome.** Profilzeichnungen

Nr.	Haaransatz	Prof. Schn. oben	Prof. Schn. unten	Gr. Abst. Lippe	Gr. Abst. Kinn	
1	11,3	9,5	9,0	1,9	1,5	
2	10,8	10,8	9,3	2,0	0,8	
3	10,4	7,3	10,6	3,0	1,5	
4	10,3	8,5	9,4	1,7	0,7	
5	10,0	9,0	9,5	2,4	1,5	
6	9,7	3,8	10,0	1,0	0,8	
7	9,7	9,7	8,1	1,7	0,2	
8	9,6	9,6	9,3	1,7	0,8	
9	9,0	8,4	10,2	2,7	1,3	
10	9,0	8,5	9,2	3,0	1,9	
11	9,0	9,0	9,0	2,8	1,4	
12	8,8	8,8	9,3	2,4	1,1	
13	8,4	8,4	9,4	1,8	0,8	
14	8,1	8,1	9,7	2,25	1,2	
	134,1	123,4	132,0	30,35	15,5	Summe
	9,86	**8,81**	**9,43**	**2.17**	**1,11**	Durchschnitt
	11,3	10,8	10,6	3,0	1,9	Gr. Z.
	8,1	7,3	8,1	1,0	0,2	Kl. Z.
	3,2	3,5	2,5	2,0	1,7	Differenz

und bei den Profilen, die beigelegt sind, nachzusehen, so ist hier deutlich sichtbar, was wir schon vorher vermutet haben, daß die Profilschnitte unten mit 9,9 bei den Athletischen tatsächlich am größten ist, während sein Haaransatz also die Hirnschädelhöhe mit 9,5 nicht nur kleiner wie dieser ist, sondern auch kleiner wie bei den beiden andern Typen, sogar kleiner wie bei den Leptosomen, die sonst immer die grazileren Maaße haben. Gerade bei den letzteren ist betont der Hirnschädel größer, während sich die Maaße beim Pykniker ziemlich einander nähern. Stellt man nun die Profilschnitte oben und Haaransatz einander gegenüber, so haben wir ein Zurückfliehen der Stirn, denn dies zeigt uns das Verhältnis, in größerem Maaße bei den Leptosomen, die dadurch einen etwas spitzeren Profilwinkel erhalten, was auch die Zeichnung Kretschmers wiedergibt, während wir bei den Athletischen ein steileres Gesicht fast durchweg beobachten können. Auch die Pyknischen haben leichtes Zurückweichen der Stirn, das eben dadurch das schildförmige dieses Gesichtes bedingt. Diese Verhältnisse äußern sich auch in den Maaßen des Lippenabstandes und der Kinn-

prominenz. doch werden sie am deutlichsten, wenn sie zugleich mit der Profilzeichnung betrachtet werden.

Zusammenfassend ist also das Gesicht des Pyknikers in der Mehrzahl schildförmig mit leicht vorgeschobener Kieferpartie, bei fast gleich betonter Schädel- und Kieferpartie. bei den Leptosomen ist der Profilwinkel spitzer. die Nase betonter. aber im ganzen alles zarter. Dagegen ist die Kieferpartie betont massig bei den Athleten. trotzdem zurückstehend. was dem Profil ein steiles Aussehen gibt. Schön ist auch bei den meisten Athletischen der knöcherne Wulst über den Augen ausgeprägt. der diesen Profilen etwas gemeinsames gibt.

In Tabelle 20 sind nun sämtliche wichtigen Maaße nach der Jochbogenbreite aufgeführt. Hängt diese wirklich in stärkerem Maaße mit der Gebißsphäre zusammen. dann muß es sich hier in der tatsächlichen Breite im Gegensatz zum Pontschen Index zeigen. Aus diesem Grunde wurden nun folgende Maaße aus den Tabellen graphisch dargestellt: (Siehe Kurvenblatt I).

Kurve II: Schraffiert: stellt den Pontschen Index dar. Umrandet: ist die tatsächliche Breite. Durchgezogen: stellt das ansteigende Jochbogendrittel dar. Die beiden Linien oben sind Schädellänge und Schädelbreite. Schwarz: ist der mit ihm berechnete Schädel Längen-Breiten-Index.

Kurve I: 1. ist Fissur. 2. Approximal. 3. Gesamtkaries. 4. Haaransatz. 5. Profilschnitt unten.

Die Werte sind nun nach der Jochbogenbreite angeordnet. so daß jede Größe über 5 Werte verfügt: so ist zugleich die Häufigkeit der einzelnen Werte sichtbar.

Aus dieser Darstellung sehen wir. um oben zu beginnen. daß die Profile sich. wie zu erwarten war. nicht nach der Jochbogenbreite richten. Auch die Karies-Kurve zeigt ein fröhliches auf und ab. Es sind eben doch zuviel Momente. die bei den Einzelindividuen mitsprechen Der Längenbreitenindex richtet sich ebensowenig nach der Jochbogenbreite wie auch die größte Länge und größte Breite Die tatsächliche Breite zeigt ein schwaches Bestreben. mit der Jochbogenbreite zu steigen. jedoch mit sehr bedeutenden Variationen. Dabei fällt auch hier auf. wie das Jochbogendrittel in den weitaus meisten Fällen hinter der tatsächlichen Breite zurückbleibt. wogegen der Pontsche Index viel häufiger der tatsächlichen Breite folgt. Interessant war nun die gleiche Kurven-

Tabelle 20. **Zusammenstellung aller wichtigen Maße nach der Jochbogenbreite.**

Jochbogbr.	1M1 Pont. Ind.	tats. Br.	Jochbg. /3	Größte Br.	Schädl. Lg.	Kieferl. b.	1/6 Sch. L.	La. Br. Ind.	Ges. Kar.	Fiss. Kar.	Apr. Kar.	Nr.	Haar. Ans.	Profilsehn. unten	Gr. Abst. Lippe	Gr. Abst. Kinn	1P1 Pont. Ind.	tats. Br.	Jochbg. /4	Bifistiefe + 0 —	Okkl. + 0 —	Mes. N. Dis.	Typ
13,1	43,0	48,0	43,7	14,7	18,2	3,0	3,03	80,76	35,71	14,28	21,43	1	9,7	8,1	1,7	0,2	33,0	36,5	32,75		0	0	L
13,2	49,0	47,0	44,0	15,8	18,2	3,2	3,03	86,53	64,28	28,57	35,71	2	9,0	9,0	2,8	1,4	37,5	37,0	33,0		0	0	L
13,2	55,5	50,0	44,0	14,6	19,2	3,35	3,2	76,04	42,85	17,85	25,00	3	8,4	9,4	1,8	0,8	42,5	38,0	33,0	0	0	0	L
13,3	46,0	46,0	44,3	14,6	18,3	3,05	3,05	79,78	42,85	28,57	14,28	4	9,4	8,7	2,3	1,3	35,5	35,5	33,3	0	0	0	P
13,3	49,0	46,0	44,3	15,4	19,2	3,5	3,2	79,94	25,00	21,43	3,57	5	9,0	9,4	1,55	0,9	37,5	35,5	33,3	0	0	0	P
13,4	54,0	50,5	44,7	14,7	19,6	3,25	3,26	75,00	25,00	21,43	3,57	6	8,8	9,3	2,4	1,1	41,2	34,5	33,5		0	0	L
13,6	50,0	43,5	45,3	15,7	19,9	3,5	3,31	78,64	32,14	14,28	17,85	7	10,0	10,3	1,5	0,8	38,2	36,0	34,0	+	0	0	A
13,6	46,8	46,5	45,3	15,0	18,4	2,8	3,06	81,52	21,43	14,28	7,14	8	8,1	9,7	2,25	1,2	36,0	37,5	34,0		0	0	A
13,6	47,5	47,5	45,3	14,5	18,1	3,3	3,06	73,36	42,85	28,57	14,28	9	9,3	9,8	2,3	1,6	36,5	36,0	34,0	0	+	+	P
13,6	51,0	51,0	45,3	15,7	19,1	3,6	3,18	82,19	57,14	21,43	35,71	10	9,5	9,0	1,8	0,2	40,2	40,0	34,0	0	0	0	L
13,6	49,0	53,0	45,3	14,8	18,7	3,3	3,12	79,1	42,85	14,28	28,57	11	9,0	9,8	2,6	1,1	37,5	42,0	34,0	0	0	0	A
13,7	42,3	41,5	45,7	15,4	18,8	2,5	3,13	81,91	53,57	10,72	42,85	12	—	—	—	—	32,5	37,5	34,25				P
13,7	51,5	45,0	45,7	15,9	19,0	3,2	3,16	83,68	50,00	7,15	42,85	13	9,5	9,5	1,8	1,2	39,5	38,0	34,25	0	0	×	A
13,7	43,0	47,0	45,7	15,4	18,9	2,8	3,15	81,53	32,14	14,28	17,85	14	9,0	9,2	3,0	1,9	33,0	39,0	34,25	0	0	0	L
13,8	51,0	48,5	46,0	14,7	17,6	3,0	2,93	83,52	32,14	25,00	7,14	15	10,0	9,5	2,4	1,5	39,0	38,5	34,5	0	0	0	L
13,8	49,0	49,0	46,0	15,2	19,2	3,2	3,2	79,16	21,43	14,28	7,14	16	9,0	10,2	2,7	1,3	37,5	37,5	34,5	0	0	0	P
13,8	49,0	50,0	46,0	15,7	19,2	3,3	3,2	81,76	21,43	7,14	14,28	17	9,0	10,3	2,4	1,35	37,5	39,5	34,5	0	0	0	P
13,9	46,0	51,0	46,2	16,5	18,8	3,2	3,13	87,75	21,43	7,14	14,28	18	9,6	9,9	2,15	1,05	35,5	39,0	34,51		0	0	P
13,9	46,0	48,0	46,3	15,6	19,8	3,0	3,3	78,78	60,71	17,85	42,85	19	10,0	9,0	1,3	0,7	35,5	36,0	34,75	0	0	+	P
13,9	49,0	50,0	46,3	15,7	18,7	2,95	3,12	83,68	28,57	3,57	25,00	20	11,3	9,0	1,9	1,5	37,5	37,0	34,75		+	+	P
14,0	49,0	49,0	46,7	16,2	20,4	3,05	3,4	79,41	7,14	7,14	—	21	9,3	9,7	2,6	1,8	37,5	37,5	35,0	0	0	0	A
14,1	2,5	45,5	47,0	15,6	19,7	3,6	3,28	79,69	35,71	28,57	7,14	22	10,1	10,6	3,0	1,5	40,0	37,0	35,25		—	0	A
14,2	49,0	47,0	47,3	16,1	18,8	2,2	3,13	85,63	39,28	17,85	21,43	23	10,8	9,3	2,0	0,8	37,5	37,5	35,5	0			A
14,2	46,0	49,0	47,3	15,9	19,8	3,2	3,3	80,30	25,00	10,72	14,28	24	8,1	9,7	2,25	1,2	35,5	37,0	35,5		0	0	P
14,2	49,0	49,5	47,3	15,5	19,2	3,15	3,2	80,73	17,86	10,71	7,14	25	9,8	8,5	2,3	1,3	37,5	37,5	35,5	0	0	0	P
14,3	49,0	47,0	47,7	15,6	19,8	3,1	3,3	79,9	53,57	14,28	39,29	26	—	—	—	—	37,5	36,5	35,75	0	0	0	P
14,3	46,0	48,0	47,7	15,7	18,7	3,2	3,12	83,95	42,85	17,85	25,00	27	9,5	10,5	2,6	1,35	35,5	36,5	35,75	0	0	0	P
14,3	50,0	48,5	47,7	15,6	19,4	3,1	3,23	80,43	32,14	14,28	17,85	28	10,3	9,4	1,7	0,7	38,2	36,0	35,75		0	0	P
14,3	49,0	52,5	47,7	15,4	18,8	3,1	3,13	81,91	42,85	28,57	14,28	29	10,8	10,2	2,7	2,2	37,5	37,5	35,75		0	0	P
14,4	55,5	49,0	47,8	15,6	19,5	3,2	3,25	80,00	53,57	14,28	39,28	30	9,2	9,1	1,8	0,2	42,5	39,0	35,87	0	0	0	A
14,4	49,0	49,0	48,0	16,7	20,2	3,5	3,26	82,67	17,85	10,71	7,15	31	9,0	10,5	1,8	0,25	37,5	39,0	36,0	+	+	+	A
14,5	51,0	47,0	48,3	16,2	18,5	3,0	3,08	87,50	60,71	17,85	42,85	32	9,7	10,0	1,0	0,8	39,0	37,0	36,25	0	0	0	L
14,5	55,5	48,0	48,3	16,4	17,9	3,6	2,98	91,62	35,71	14,28	21,43	33	8,9	10,0	1,8	1,2	42,5	37,5	36,25	+	0	0	A
14,5	52,5	53,0	48,3	14,9	19,8	3,0	3,3	75,3	32,14	25,00	7,14	34	10,9	9,4	2,6	1,3	40,0	40,0	36,25		0	0	A
14,6	52,5	48,5	48,7	15,7	20,0	3,35	3,3	78,50	46,43	7,14	39,28	35	10,2	10,6	1,9	1,1	40,0	37,5	36,5	+	0	0	P
14,6	47,5	49,0	48,7	16,1	19,0	3,15	3,31	80,95	39,28	17,85	21,43	36	9,6	10,5	1,8	1,0	36,5	37,5	36,5	0	0	0	A
14,7	46,0	51,0	49,0	16,0	19,6	3,1	3,26	81,63	35,71	10,71	25,00	37	10,0	10,5	2,0	1,0	35,5	38,5	36,75	0	+	0	A
14,9	54,0	50,0	49,7	15,6	19,6	3,35	3,27	79,58	53,57	21,43	32,14	38	12,2	10,1	2,6	1,6	41,2	39,5	37,25				P
15,0	45,3	46,0	50,0	16,4	19,2	3,5	3,2	85,41	60,71	3,57	57,14	39	10,5	9,4	2,7	2,8	34,7	36,0	37,5	+	×	×	P
15,0	48,5	48,5	50,0	16,2	19,1	3,0	3,18	84,81	50,00	25,00	25,00	40	8,3	9,7	1,8	0,0	37,0	39,0	37,5	0	0	0	P
15,0	49,0	52,0	56,0	15,4	19,2	3,5	3,3	81,81	46,43	21,49	25,00	41	10,2	10,3	1,8	0,9	37,5	40,0	37,5	0	0	—	A

einteilung für die drei Kieferbreitenmaaße nach Typen getrennt (Kurvenblatt II, hier wird für das schon früher Gesagte bildlich klar: daß bei den Pyknischen die tatsächliche Breite, sowohl Pont wie Jochbogendrittel in den meisten Fällen übersteigt und dem Pontschen folgt, das Jochbogendrittel aber zu klein scheint. Anders bei den Athletischen und Leptosomen, wo wir größere Differenzen zwischen tatsächlicher Breite und Pontschem Index haben. Trotzdem ist in der Mehrzahl der Fälle das Jochbogendrittel zu klein. Den Versuch, Binominalkurven für die Typen aufzustellen für beide strittige Maaße zeigt das 3. Kurvenblatt. Kurven 1—3a zeigen dies für die Typen, während Kurven 4 und 5 Jochbogendrittel und Pontschen Index in Binominalkurve für alle zeigt. Dabei zeigt das Jochbogendrittel tatsächlich für alle eine leicht positive Binominalkurve mit der Spitze bei 1.5—3, d. h. daß zwar das Jochbogendrittel etwas zu klein ist, aber regelmäßiger einen zu kleinen Annäherungswert zeigt. (Die Kurven sind auf der tatsächlichen Breite aufgebaut.) Die letzte Kurve auf Blatt 4 zeigt nun eine Ordnung der 3 Werte nach der Höhe der Approximalen Karies. Hier zeigt sich deutlich ein Ansteigen der approximalen Karies mit den größten Differenzen zwischen Pont und tatsächlicher Breite, auch hier das Jochbogendrittel mit dem etwas zu kleinen Wert.

Schlußfolgerungen

Wenn jetzt die Ergebnisse am Ende der Arbeit zusammengefaßt werden, so ist vorauszuschicken, daß alle Untersuchungen nur an einem verhältnismäßig geringen Material vorgenommen werden konnten, da leider brauchbare Typen ziemlich selten sind. Infolgedessen können die Ergebnisse nur vermutungsweise aufgefaßt werden und nur das als sicher, wo sie auch mit größeren Untersuchungen anderer Autoren zusammenfallen.

1. Als erstes konnte festgestellt werden, daß weit mehr Zähne der approximalen Karies zum Opfer fallen, wie der Fissurenkaries. Dann ist ersichtlich, daß die Pyknischen Typen weit weniger unter Karies zu leiden haben, als die Athletischen und Leptosomen. Besonders die Athletischen wiesen hohe Ziffern auf, was begründet scheint durch die bei ihnen hauptsächlich auftretenden ungünstigen Verhältnisse zwischen Zähnen und Kiefer-

breite. Dies ist durchgehend bei allen Tabellen festzustellen. Dagegen haben die Pyknischen weitaus die besten Verhältnisse, was auch daraus erhellt, daß sie im allgemeinen breitgesichtiger und auch breitgaumiger sind als die andern Typen. Dies stimmt auch mit den Erklärungen von Kantorowicz überein, der die Vermutung ausspricht, daß bei den Asthenikern häufiger Anomalien zu finden sein werden, während beim „arthritischen Typ" hauptsächlich Abnutzung und Paradontose vorkomme. Beides konnte bei der Jugendlichkeit der Individuen nicht nachgewiesen werden. Wohl aber haben wir bei den athletischen Typen viel häufiger schwerere Anomalien trotz der starken Kieferbildung und des ausgeprägten Kauapparates. Jedenfalls zeichnete sich der pyknische Typ deutlich aus durch schöne ebenmäßige Gebisse, bei denen nur in 2 Fällen eine ganz leichte Kompression festzustellen war.

2. Eine weitere Tatsache, die übereinstimmt mit den Untersuchungen von Röse, zeigt sich auch hier. Der Hirnschädel hat keinen Einfluß auf den Gebißschädel und ist rassenbedingt, wogegen der Gesichtsschädel einigen Einfluß aufweist.

Allerdings scheint die Jochbogenbreiten-Relation doch nicht als Gesetz gewertet werden zu können, da die Untersuchungen alle ein zu kleines Maaß aufwiesen.

Es ist der Pontsche Index in vielen Fällen genauer oder so genau gewesen, wie die Molarenrelation nach Berger. Während der Pontsche Index die Neigung des zu großen zeigt, zeigt die Bergersche Relation eine Neigung zum zu kleinen. Beide Maaße miteinander verwendet, bieten einen für die Praxis brauchbaren Kompromiß auch in der Hinsicht, als der Pontsche Index allein auf der Zahnsphäre beruht, die Molarenrelation nur auf der Jochbogenbreite, die, wie wir bei Röse sehen, doch auch degenerativer Umbildung unterworfen ist. Jedenfalls dürfte die Genauigkeit der Jochbogenbreite nicht so groß sein, daß aus ihr allein ein Grund für die Therapie oder Extraktion von Zähnen gezogen, oder hier von einem wirklichen Gesetz gesprochen werden könnte.

3. Bei der Betrachtung der Profile fällt die steile Profilbildung beim Athletischen Typ auf. Dabei zeigt er einen massigen Gebißschädel bei einem schwächer ausgebildeten Oberschädel. Dagegen hat der Leptosome Typ vorwiegend einen spitzeren Profilwinkel mit häufiger leicht fliehender Stirn, während im Pyk-

nischen Typ die Schildform vorwiegt. Damit hängt auch das Verhältnis zwischen Breit- und Langgesicht bei den Typen zusammen. Fast durchweg haben wir bei den Leptosomen grazilere Form im Gebiß, damit auch eine Neigung zu Kompression im Gebiß, wogegen die Athletischen sich mehr durch ein Mißverhältnis von Zahnform und Kiefer auszeichnen. Sie äußert sich auch in dem oben beschriebenen Verhältnis der athletischen Kiefer zur Orbitalebene.

In Zusammenhang damit konnte bei Leptosomen nirgends ein Kopfbiß, bei den Athletischen nirgends ein Ueberbiß gefunden werden, wogegen die Pyknischen sich durch besondere Regelmäßigkeit, gerade der Okklusion, auszeichneten.

4. Wenn nun die Konstitutionstypen sich nicht für eine Therapie auswirken können, da sie sich erst im späteren Alter voll ausbilden, so können doch tatsächliche Unterschiede, wenn auch nicht überragende, da wir es fast immer mit Legierungen zu tun haben, innerhalb der Typen festgestellt werden, die imstande sind, das Dunkel um die Ursache der Gebißanomalien etwas zu lüften.

Trotzdem ist doch deutlich zu erkennen, daß sich die Konstitutionstypen gegenseitig überdecken, wobei besonders die Dreizahl es ist, die sich in den vorhergehenden Untersuchungen eigentlich nicht bewährte. Wäre es da nicht zweckmäßiger, gerade für die zahnärztliche Orthopädie nur 2 Typen zu unterscheiden, eine Zweiteilung, die sich aus den vorhergehenden Untersuchungen zwangslos ergibt?

Demnach hätte man zu unterscheiden

1. das Schmal-Langgesicht
2. das Breit-Kurzgesicht.

Dabei wäre als Grenze der Gesichtsindex von etwa 86,0 geeignet: Index deshalb, weil sich in ihm das Verhältnis von Länge zur Breite deutlich macht, berechnet nach der üblichen Formel

$$\frac{100 \cdot \text{Jochbogenbreite}}{\text{morph. Gesichtshöhe.}}$$

Ist so die Einteilung gegeben, so könnte die Jochbogenbreite eventuell zur Untersuchung eines Mißverhältnisses betreffend Zahnbreite und Kiefergröße, der Pont sche Index im Verein mit der Profilanalyse weiter führen und so die Therapie beeinflussen.

Ueberblick

Eingangs sahen wir die Entwicklung der Diagnose in der zahnärztlichen Orthopädie, die sich dann auch in den Meßmethoden ausgewirkt hat, wie wir oben ausführten. Aber doch ist der wirkliche Grund für die Ursache der Anomalien noch nicht gefunden.

Es wurde dann gezeigt, wie viele Momente der Vererbung und der individuellen Eigenheiten in der Frage der Konstitution mitsprechen, und eine Einteilung in der Diagnose auf dieser Grundlage von Berger wiedergegeben. Die nachfolgenden Untersuchungen stellten sich dann die Aufgabe vom Standpunkt der Konstitutionstypen aus, wie sie Kretschmer vertrat, diesen Fragenkomplex anzugehen und den bescheidenen Versuch zu machen, auch von dieser Seite Licht in diese für die zahnärztliche Orthopädie so wichtigen Fragen zu bringen.

Am Schlusse meiner Ausführungen möchte ich mir gestatten, Herrn Prof. Dr. Wannenmacher für Ueberlassung des Themas, für seinen jederzeit hilfsbereiten Rat und Anregungen, sowie für die Uebernahme des Berichts, meinen verbindlichsten Dank zu sagen.

Literaturverzeichnis.

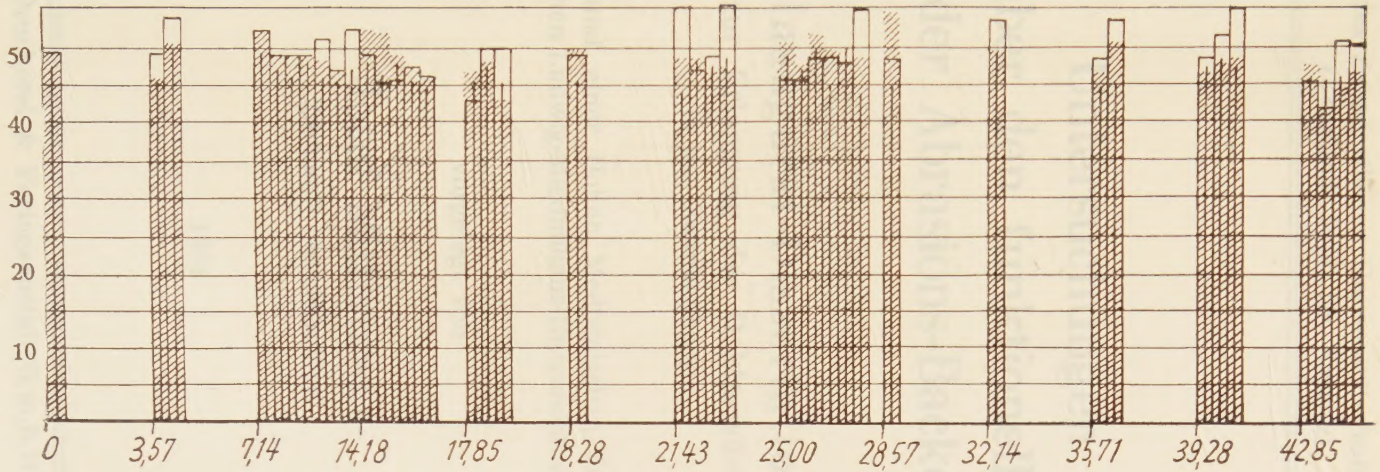
1. Bauer, K. H.: Ueber den Konstitutionsbegriff. Zeitschrift f. Konst. Bd. 8. 1921.
2. Bauer, J.: Methoden der Konstitutionsforschung. Wien. in Abderhalden, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden (Berlin-Wien). 1928. Abt. IX. Teil 3.
3. Berger H.: Untersuchungen über das Verhältnis der Schädelbreite zur Zahnbogenbreite. Korr.Bl. f. Zahnärzte. 1927. H. 3—6.
4. Berger, H.: Wie steht es um die Jochbogen-Molaren-Relation? Fortschr. d. Orthod. H. 1932 33. S. 309 319.
5. Berger, H.: Orthodontische Diagnose im Lichte der Erblichkeits- und Konstitutionswissenschaft. Zeitschr. f. zahnärztl. Orthopäd. Jahrg. 25. H. 1 1933.
6. Bercharď: Klinische Konstitutionslehre. Berlin-Wien. 1924.
7. Bounack, V.: Konstitutionstypen. Jurn. russ. antrop. 12. Moskau.
8. Dietrich, A.: Grundriß der Allgemeinen Pathologie. (Verlag Schirzel, Leipzig 1927.
9. Falk, K.: Vergleichende Kiefermessungen. Erg. d. Zahnheilk. 1923.
10. Frizzi, E.: Anthropologie aus der Sammlung Göschen.
11. Harth, G.: Biometrische Untersuchungen über die Dimensionen des Normalgebisses in verschiedenen Lebensaltern. D. M. Z. 1930.
12. Hirsch, M.: Konstitution und Rasse. Umschau Bd. 29. H. 26. S. 305/307.
13. Jankowsky, W.: Konstitution. Körperbau und Rasse in ihrer gegenseitigen Beziehung und Abgrenzung. Anat. Anz. Bd. LXX, Nr. 20—24, S. 470 –515. 1930
14. Kaliski W.: Zahn- und Gesichtsform im Lichte der modernen Konstitutionsforschung. D.Z.Wochenschr. Bd. XXXIII. Nr. 23. S. 1259—1276. 1930.
15. Kantorowicz, A.: Handwörterbuch der ges. Zahnheilkunde. Bd. II. (Konstitution) (I. A. Bantl u. Meußer. Berlin, Leipzig 1929).
16. Korkhaus, G.: Die Vererbung der Kronenform und Größe menschlicher Zähne. Z. Anat. Bd. XCI. S. 594—617. 1930.
17. Korkhaus, G.: Der Symmetrievergleich in der Orthodontischen Diagnostik. D. Zahnärztl. Orthopäd. 1928. H. 2.
18. Kretschmer: Körperbau und Charakter. (Berlin, Verl. v. Julius Springer 1931.)
19. Krukenberg: Der Gesichtsausdruck des Menschen. Hermann Meußer. Berlin.
20. Linder, H.: Biometrische Untersuchungen des Normalgebisses in verschiedenen Lebensaltern. Intermaxilläre und dentofaciale Beziehung. Fortschr. Orthod. 1931. H. 1—3.
21. van Loon: Neue Methode zur Feststellung normaler und anormaler Beziehungen der Zähne zu den Gesichtslinien.
Zeitschr. Zahnärztl. Orthopäd. 1916. H. 1—4.
22. Meyer, O. E.: Biometrische Untersuchungen der richtigen anatomischen Okklusion. D. M. Z. 1929. S. 1137.
23. Mühlreiter: Anatomie des menschlichen Gebisses. (Verlag Arthur Felix, Leipzig 1928).
24. Pfaff, C.: Rassenkraniologische Untersuchungen über die Stellung der oberen ersten Molaren im Kiefergerüst. D. M. Z. Nr. 61.
25. Pfaff, O. L.: Der Normbegriff und die orthodontische Diagnose. Ztschr.

Zahnärztl. Orthopäd. 1925. H. 4.
26. Pont: Der Zahnindex in der Orthodontie. Ztschr. Zahnärztl. Orthopäd. 1909.
27. Riechelmann, O.: Neue Wege der Gesichtsschädelmessungen. Schw. M. Zahnheilk. Bd. 34. Nr. 4. 1924.
28. von Rohden-Nietleben: Die Methoden der konstitutionellen Körperforschung, in Abderhaldens Handb. d. biol. Arbeitsmeth. Abt. IX. Teil 3. H. 4. 1929.
29. Röse, C.: Anthropologische Untersuchungen 1905 u. 06.
30. Saltikow, S.: Beitrag zur Frage Konstitution und Rasse. Beziehung des Kopfs zu den Körpermaaßen. Beitr. pathol. Anat. Bd. LXXXIV. Nr. 2. S. 231—250. 1930.
31. Scheidt, C.: Gesichtsschädelmessungen und ihre Verwendung in der Orthodontie zur Ermittelung der Schädel-Kieferbeziehungen und zur Herstellung von Modellen. D. M. Z. 1926.
32. Schwarz, R.: Neue Kephalometrische Methoden. Schw. M. Z. 1923.
33. Wallisch, W.: Konstitution, Heredität und die Zähne. Zeitschr. für Stomatol. 1931. XXIX. S. 578.

Lebenslauf

Am 15. Mai 1909 bin ich, Albrecht Mayer, von katholischen Eltern als Sohn des Kaufmanns Egon Mayer in Stuttgart geboren. Dort verbrachte ich die Grundschulklassen im Karlsgymnasium und die 1. Lateinklasse im Eberhard-Ludwigsgymnasium. Die zwei nächsten Jahre und Klassen war ich in Feldkirch (Vorarlberg) im Pensionat Stella Matutina. Mit Eintritt der Inflation kam ich an Weihnachten 1923 nach Ravensburg an das dortige Humanistische Gymnasium, in welchem ich im März 1929 die Reifeprüfung ablegte. Mein Hochschulstudium begann ich anschließend in München, wo ich die ersten 5 Semester zubrachte. Zu Beginn des 4. Semesters bestand ich dort die zahnärztliche Vorprüfung, um dann in Tübingen, wo ich die zwei letzten Semester verbrachte, im November 1932 die zahnärztliche Prüfung abzulegen.

Kurvenblatt IV



0—42,85 Approximal-Karies. 0—50 Kieferbreiten in mm. Schraffiert: Tatsächliche Breite. Mit Linie umrandet: Pont. Index. Schwarz: Jochbogen-Drittel.

Kurventafel IV

0—1252 Approximationskurven in mm. Stabellen, Tiefenbrücke Breite. Süh Linie unterhalb.
Form Ingber. Schwarz, Tiefbohrung-Hilfel.